

目 录

1 项目由来	1
2 项目特点	1
3 环境影响评价工作进程	7
4 分析判定相关情况	9
5 关注的主要环境问题	11
6 环境影响报告书主要结论	12
1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响要素识别与评价因子筛选	12
1.3 环境影响评价标准的确定	16
1.4 环境影响评价工作等级	32
1.5 环境影响评价范围	42
1.6 环境保护目标	44
2 建设项目概况	47
2.1 建设项目基本情况	47
2.2 建设规模及产品方案	48
2.3 项目组成	51
2.4 原辅材料及特性识别	59
2.5 原辅材料储运	64
2.6 总投资及环保投资	66
2.7 总平面布置及合理性分析	70
3 工程分析	72
3.1 主体工程工程分析	72
3.2 储运工程工程分析	258
3.3 环保工程工程分析	268
2.6 公用辅助工程分析	274

3.4 污染源源强核算	287
4 环境现状调查与评价	326
4.1 自然环境现状调查与评价	326
4.2 宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	329
4.3 环境质量现状调查与评价	330
5 环境影响预测与评价	373
5.1 施工期环境影响预测与评价	373
5.2 运营期环境影响预测与评价	378
6 碳排放环境影响评价	451
6.1 评价依据	451
6.2 碳排放政策符合性分析	452
6.3 碳排放核算	460
6.4 排放组织管理	464
6.5 CO ₂ 减排措施	466
6.6 碳排放管理与监测计划	467
6.7 碳排放结论及建议	468
7 环境风险评价	469
7.1 风险评价目的及程序	469
7.2 环境风险调查	470
7.3 环境风险潜势初判	485
7.4 风险识别	492
7.5 风险事故情形分析	511
7.6 风险预测与评价	523
7.7 环境风险管理	538
7.8 环境风险评价结论	558
8 环境保护措施及其可行性论证	561
8.1 施工期环境保护措施	561
8.2 大气污染防治措施技术论证	563

8.3 地表水污染防治措施技术论证	577
8.4 地下水污染防治措施技术论证	595
8.5 噪声污染防治措施技术论证	599
8.6 固体废物污染防治措施技术论证	600
8.7 土壤污染防治措施技术论证	602
9 环境经济损益分析	605
9.1 经济效益分析	605
9.2 社会效益分析	605
9.3 环境损益分析	606
9.4 综合评价	607
10 环境管理与环境监测制度	608
10.1 环境管理	608
10.2 总量控制指标	624
10.3 环境信息公开要求	625
10.4 环境监测计划	627
10.5 环保设施清单及“三同时”竣工验收	632
11 项目建设可行性综述	639
11.1 相关法律法规文件符合性分析	639
11.2 相关政策文件符合性	642
11.3 相关规划文件符合性分析	661
11.4 “三线一单”相符性分析	679
12 结论与建议	695
12.1 建设项目概况	695
12.2 产业政策及规划符合性	695
12.3 环境质量现状	696
12.4 污染物排放情况及环境影响	697
12.5 环境保护措施	700
12.6 公众意见采纳情况	702

12.7 环境经济损益分析	703
12.8 环境管理与监测计划	703
12.9 环境影响可行性结论	704
12.10 建议	704

自查表:

附表 1: 大气环境影响评价自查表

附表 2: 地表水环境影响评价自查表

附表 3: 土壤环境影响评价自查表

附表 4: 声环境影响评价自查表

附表 5: 环境风险评价自查表

附表 6: 生态影响评价自查表

附表:

《环境影响报告书审批基础信息表》

1项目由来

《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》中计划提出，以推动宁东国家重要能源基地高质量发展为目标，以二次创业为抓手，持续用力大抓发展、抓大发展、抓高质量发展，坚定不移走绿色低碳发展道路，着力加快转变经济发展方式、加快产业转型升级、加快新旧动能转换、加快区域协调发展、加快改革创新步伐、加快现代化产业体系建设，着力建设“一个基地”和“五个示范区”，实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展，为全面建设社会主义现代化美丽新宁夏作出新的更大贡献代煤化工与化工新材料及高端化学品产业高效融合，促进现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，提升产业链供应链韧性和安全水平，建设原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范区。

基于宁东基地现代煤化工产业示范区的发展定位，积极响应基地二次创业和高质量发展行动计划的号召，宁夏碳合新科新材料有限公司拟投资建设“宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目”（以下简称“本项目”）。项目将以宁东及周边区域丰富的煤炭和苯资源为原料，采用先进的己内酰胺法制备己二胺，并进一步生产尼龙 66 等高端新材料产品。

本项目的实施不仅符合国家“补链强链”战略部署和关键材料自主可控的迫切要求，有助于提升国内己二胺和尼龙 66 产品的自给率，增强产业链安全与稳定性，还将有力推动宁东能源化工基地上下游资源的协同整合与高效利用，形成“苯—环己酮—己内酰胺—己二胺—尼龙 66”一体化全产业链闭环，显著提升产业附加值和整体竞争力。项目建成后，将助推宁东基地由传统“煤炭输出基地”向“高端材料创新基地”转型升级，进一步优化区域产业结构，增强创新能力和国际影响力，为宁东基地高质量发展注入新动能、塑造新优势。

2项目特点

2.1项目建设特点

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目涉及“C26 化学原料和化学制品制造业”中的 2523 煤制液体燃料生产、2621 氮肥制造、2611 无机酸制造、

2619 其他基础化学原料制造、2614 有机化学原料制造、2653 合成纤维单（聚合）体制造。主要建设空分装置、煤制氢装置、硫酸装置、发烟硫酸装置、合成氨装置、双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺装置、PA66 装置等，各装置协同联动，可实现从煤炭、苯等基础原料到高附加值己二胺、尼龙 66 产品的一体化生产，有效减少中间产品外输成本，提升产业抗风险能力与盈利空间。

2.2 周边环境特点

本项目建设地点在宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，厂址东侧为空地，南侧为宁夏凯信能源科技有限公司（拟建），西侧为梨枣公路，北侧为平煤神马（宁东）尼龙化工有限责任公司（拟建），占地面积约 2500 亩；周边区域国省干线路网发达，交通条件较为便捷。

2.3 生产工艺特点

本项目以煤为原料，采用粉煤加压气化与水激冷工艺制取合成气，并经 PSA 变压吸附分离出氢气。部分氢气与氮气在高温中压及催化剂作用下合成液氨；部分氢气与氧气通过蒽醌法工艺（戊基蒽醌为氢载体）生产双氧水。所产液氨和双氧水作为关键原料供给下游环己酮、己内酰胺和己二胺装置。同时，低温甲醇洗单元产生的酸性气采用湿法制硫酸技术生产 98%硫酸，98%硫酸与硫磺经两转两吸工艺进一步加工为 105%发烟硫酸。

项目积极整合宁东基地内煤化工资源，利用宁煤集团、宝丰能源的煤制油和焦化装置，以及宝利公司、宝廷公司焦油加氢装置所产的苯，经加氢制环己烯、水合生成环己醇、再脱氢制成环己酮；环己酮与双氧水、液氨通过氨肟化反应生成环己酮肟，再经重排转化为己内酰胺，并副产硫酸铵；己内酰胺与液氨在催化下氨化生成 6-氨基己腈，再加氢制得己二胺；己二胺与己二酸经成盐、缩聚反应生产尼龙 66（PA66），形成了一条技术集成度高、资源利用效率优的高端化工新材料产业链。

2.4 产品特点

本项目充分依托宁东能源化工基地丰富的煤炭与苯资源，构建了完整的“苯—环己酮—己内酰胺—己二胺—尼龙 66”一体化全产业链闭环，实现了从基础原料到高端新材料的产品转化和资源高效配置。该一体化布局通过上下游装置协同、能源梯级利用和集约化生产管理，显著降低了综合生产成本，为项目长期建设与稳定运

营构筑起强大的成本竞争优势和可持续的发展潜力。项目终端产品尼龙 66 切片作为一种高性能工程塑料，性能优异，具备出色的热稳定性、高机械强度、优良的耐化学品腐蚀性和良好的加工适应性，产品广泛应用于汽车制造、电子电气、航空航天等高端工程塑料领域，以及工业特种纤维和民用功能性纤维等高价值市场，具有广阔的市场前景和较高的产品附加值。

2.5 产排污及治理设施特点

2.5.1 废气产排污及治理设施

本项目废气主要来源于生产装置、储罐区、污水处理站、循环水站、危险废物贮存库等区域，针对生产过程中的废气污染源以及废气组分性质的差异，进行分类、分质收集处理：

(1) 煤制氢装置废气

原料煤贮仓废气主要污染因子为颗粒物，经袋式除尘器处理后，废气通过 DA001、DA002 排气筒（高 40m、内径 0.6m，备用 DA003 排气筒）排放。

磨煤干燥废气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC，经袋式除尘器（粉煤袋式过滤器）处理后，废气通过 DA004、DA005 排气筒（高 60m、内径 1.2m，备用 DA006 排气筒）排放。

粉煤贮罐过滤器排放气主要污染因子为颗粒物、NMHC、甲醇、H₂S，经袋式除尘器（粉煤袋式过滤器）处理后，废气通过 DA007、DA008 排气筒（高 70m，内径 0.8m，备用 DA009 排气筒）排放。

卸渣-捞渣机放空气主要污染因子为 NH₃、H₂S，通过 DA0010、DA0011 排气筒（高 20m，内径 0.2m，备用 DA0012 排气筒）排放。

真空闪蒸气主要污染因子为 NH₃、H₂S，废气通过 DA0013、DA014 排气筒（高 30m，内径 0.1m，备用 DA0015 排气筒）排放。

蒸汽过热炉烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA016 排气筒（高 30m，内径 1m）排放。

低温甲醇洗尾气主要污染因子为 NMHC、甲醇、H₂S，经二级水吸收处理后，废气通过 DA017 排气筒（高 80m，内径 1.5m）排放。

(2) 浓硫酸装置废气

硫酸吸收尾气主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、 H_2S 、 NH_3 、硫酸雾，经双氧水吸收+电除雾器处理后，废气通过 DA018 排气筒（高 30m，内径 0.6m）排放。

工艺加热炉烟气主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA019（高 30m，内径 0.8m）排放。

(3)发烟硫酸装置废气

熔硫废气主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA020 排气筒（高 20m，内径 0.8m）排放。

发烟硫酸吸收尾气主要污染因子为 SO_2 、硫酸雾，经碱液吸收+电除雾器处理后，废气通过 DA021 排气筒（高 80m，内径 1.6m）排放。

工艺加热炉烟气主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA022（高 30m，内径 1m）排放。

(4)合成氨装置废气

液氨受槽放空气主要污染因子为 NH_3 ，经二级水吸收处理后，废气通过 DA023 排气筒（高 30m，内径 0.6m）排放。

工艺加热炉烟气主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA024 排气筒（高 25m，内径 0.6m）排放。

(5)双氧水装置废气

氢化废气主要污染物为 H_2 作为燃料，进入厂区燃料气管网；氧化废气、甲醇蒸馏废气、碱浓缩废气主要污染物为 NMHC、甲醇、磷酸等，进入环己酮装置 TO 炉处置。

(6)环己酮装置废气

含氢废气主要成分为 H_2 作为燃料，进入厂区燃料气管网；环己酮装置含油尾气和催化剂再生废气主要污染物为苯、环己烷、环己烯、环己酮、NMHC 等，经 TO 炉处置，TO 炉配套建设 SCR 脱硝装置，经脱硝处理后通过 DA025 排气筒（高 30m，内径 0.6m）排放。

(7)己内酰胺装置废气

氨肟化反应主要污染物为 N_2O 、 NH_3 、环己烷，经水吸收+分解反应器处理后，废气通过 DA026 排气筒（高 25m，内径 0.6m）排放。

己内酰胺重排废气和硫铵单元有机废气主要污染物为环己烷、 NH_3 、硫酸雾，进

入环己酮装置 TO 炉处置。

硫铵干燥废气主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA027 排气筒（高 20m，内径 0.6m）排放

(8)己二胺装置废气

吸收废气主要污染物为氨、己烯腈、氨基己腈、乙醇、己二胺、环己亚胺等，进入环己酮装置 TO 炉处置。

(9)PA66 装置废气

投料粉尘主要污染物为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA028 排气筒（高 15m，内径 0.5m）排放。

浓缩不凝气、缩聚反应不凝气主要污染物为己二胺，进入环己酮装置 TO 炉处置。

(10)储运废气

储罐呼吸废气、装卸废气主要污染因子为 NMHC、环己酮、硫酸雾，采用液下装载，废气经冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收处理后，废气通过 DA029 排气筒（高 25m，内径 1.2m）排放。

(11)污水处理站、危险废物贮存库废气

污水处理站废气、危险废物贮存库废气经“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理后，废气通过 DA030 排气筒（高 25m，内径 0.8m）排放。

(12)化验室废气

化验室废气经通风橱柜集中收集后通过活性炭吸附后楼顶无组织排放。

(13)装置无组织废气

本项目生产环节各反应器及设备均采用密闭式操作，设备与设备之间的物料转移直接通过管道以动力流方式进行转移。

针对生产环节动静密封点制定并开展泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低生产物料无组织排放。

2.5.2 废水产排污及治理设施

本项目废水主要为工艺废水、设备冲洗废水、装置地面冲洗废水、废气喷淋废水、循环冷却水排水、脱盐水处理排水、余热蒸汽锅炉排水、生活污水等。

气化单元气化灰水经预处理（闪蒸+沉淀）处理后，与其余工艺废水、设备冲洗废水、装置地面冲洗废水、废气喷淋废水等，排入 1 座含油污水处理站处理，设计

处理规模为 1000m³/d，处理工艺为“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”，废水达标后部分回用，部分进入园区污水处理厂处理。生活污水经化粪池处理后，进入含油污水处理站 AO 池再处理。

除盐水处理站排水、凝结水处理站排水、循环冷却水系统排水等，排入 1 座含盐污水处理站处理，设计处理规模为 850m³/d，处理工艺为“调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+双膜系统+蒸发结晶”，废水达标后部分回用，部分进入园区污水处理厂处理。

厂区东南角设置 1 座 8500m³ 初期雨水池，收集前期雨水，进入厂区含油污水处理站处理。在非正常工况与事故状况下全厂废水均可以有效收集至 30000m³ 事故水池，不排入外环境。

2.5.3 噪声产排污及治理设施

本项目生产过程中高噪声设备主要包括磨煤机、鼓风机、压缩机、空压机、制氮机、风机、泵等，噪声源声压级在 80dB(A)以上，通过优化设备选型、重视总图布置、设备隔声减震等措施降低影响。

2.5.4 固体废物产排污及治理设施

本项目固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

(1) 危险废物

危险废物主要为废催化剂、废吸附剂、废耐火球、精馏残渣、化验室废液等，暂存于 1 座面积为 800m² 的危险废物贮存库，危险废物贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施采用过道、隔板或隔墙等方式，定期交由有资质单位拉运处置。

(2) 般工业固体废物

一般工业固体废物主要为气化粗渣、气化细渣、废离子交换树脂等，气化粗渣、气化细渣外售综合利用；废离子交换树脂更换后由厂家回收。

(3) 生活垃圾

厂区内设置分类垃圾桶收集，生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。

2.5.5 防渗措施要求

本项目生产装置、罐区、污水处理站等参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T

50934-2013) 进行严格的防渗设计, 重点污染防治区: 防渗性能应等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 一般污染防治区: 防渗性能应等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 非污染防治区进行水泥硬化处理。

危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 进行严格的防渗设计, 地面与裙脚应采取表面防渗措施; 表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容, 可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的, 还应进行基础防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$), 或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$), 或其他防渗性能等效的材料。

2.5.6 环境风险防范

本项目涉及风险物质主要为甲醇、丙烯、硫磺、磷酸、苯、环己烷、硝酸、镍及其化合物(以镍计)、合成气(煤气)、甲烷(燃料气)、一氧化碳、硫化氢、二氧化硫、一氧化氮、硫酸、发烟硫酸、液氨(氨)、环己酮、己内酰胺、硫酸铵、二氧化氮以及 CODCr 浓度 $\geq 10000 mg/L$ 的有机废液等, 涉及的风险物质种类较多, 经计算风险物质数量与临界量比值 $Q28905.41 > 100$, 风险单元包括生产装置、化学品仓库、储罐区及环保设施等。本项目生产过程中“煤化工工艺”“氧化工艺”“合成氨工艺”“加氢工艺”为重点监管危险工艺, 生产过程存在较高的危险性。本项目主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故, 其中大气环境风险存在于有毒有害物质泄漏后在大气当中的扩散以及伴生次生污染物的扩散。水环境风险主要为事故废水漫流出厂, 极端情况下防渗层失效会导致事故废水入渗污染区域土壤和地下水环境。

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系, 包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、厂区分区防渗要求、有毒有害物质泄漏检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等, 本次评价提出了环境风险应急预案编制要求, 配备环境风险防控应急设施, 环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接, 形成区域联动机制。

3 环境影响评价工作进程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》国

务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，宁夏碳合新科新材料有限公司于 2025 年 4 月 10 日正式委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司承担本项目的环评工作。接受委托后我院立即组织技术人员对项目现场进行了实地勘察，在了解项目周边环境概况的基础上，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，进行工程分析，并制定工作方案，分析项目建设期和营运期各环境要素环境影响程度和范围，提出环境保护措施，进行技术经济论证，最终编制完成了《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作一般分三个阶段：第一阶段为接受环评委托、前期准备、调研和工作方案阶段；第二阶段为分析认证和预测评价阶段；第三阶段为提出环保措施，给出项目建设可行性结论并编制环境影响评价文件阶段。具体环境影响评价工作程序见图 1。

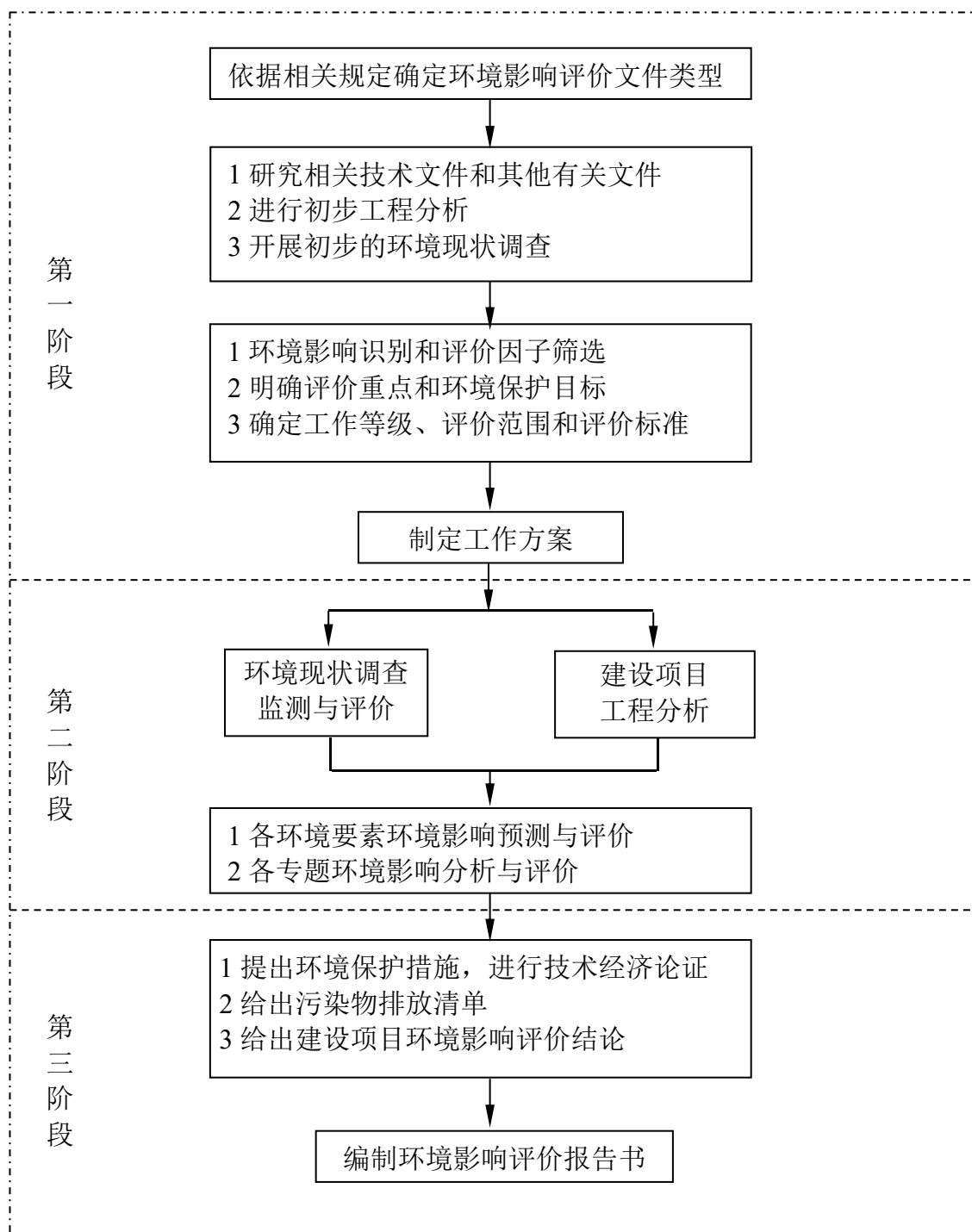


图 1 环境影响评价工作程序图

4 分析判定相关情况

4.1 产业政策符合性判定

本项目以煤为原料，通过气化、变换、净化、吸附生产氢气，进而生产合成氨、

双氧水、环己酮、己内酰胺、己二胺、PA66 等产品；其生产工艺、生产设备和产品均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励、禁止、淘汰类”，属于“允许类”项目，符合国家产业政策要求。

本项目的建设地点属于国家及自治区重点开发区域，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局相关要求，其建设内容无《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》(宁政发〔2014〕116 号)限制类、禁止类内容；生产设备不涉及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》中落后淘汰工艺或设备；产品不属于《环境保护综合名录》(2021 年版)中“高污染、高环境风险”产品；也不属于《市场准入负面清单》(2022 年版)中的禁止准入类。

因此，本项目符合国家与地方产业政策要求。

4.2 相关规划符合性判定

本项目作为煤基新材料类建设项目，建设地点属于国家及自治区重点开发区域，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局的要求，符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中“延伸发展产业链后端低能耗延链补链强链项目，重点实施煤基特种燃料、煤基生物可降解材料、煤基新材料、高端精细化学品等项目，促进能源化工产业向高端化、多元化、低碳化方向发展”的相关要求，为宁东能源化工基地产业发展方向和主导产业。

本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，符合宁东能源化工基地化工新材料产业区规划环评环境准入负面清单要求，资源能源利用效率可达到同行业的资源能源消耗国内先进水平，不在产业负面清单以及生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见要求相符。

4.3 “三线一单”符合性判定

对照宁夏回族自治区生态保护红线分布及宁东能源化工基地生态空间分布图，本项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，其属于水环境重点管控区—工业污染重点管控区，全厂废水经污水处理站处理达标后排入园区污水管网，厂区建有 1 座 30000m³ 事故水池，用于事故废水收集。全厂废水不直接进入区域地表水

体，不会改变区域水环境质量现状，不会突破区域水环境质量底线，满足工业污染重点管控区管控要求。

本项目属于大气环境高排放重点管控区，根据预测结果，生产过程中所排放的基本污染物对区域环境质量的贡献值可接受，不会改变区域环境质量达标现状。项目建设满足环境质量底线及宁东基地大气环境分区管控单元要求。

本项目属于建设用地土壤污染风险重点管控区，根据预测，排放污染物对区域土壤环境影响较小，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。通过对厂区土壤环境质量调查，各监测点污染因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中建设用地土壤污染风险筛选值。本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

总体而言，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

5关注的主要环境问题

在对本项目进行工程初步分析的基础上，确定本次评价主要关注的环境问题有：

(1)本项目营运期废气重点关注原料煤输送、储存、预干燥等加工过程中含尘废气、加热炉烟气、酸性气回收装置尾气及含有机特征污染物的工艺废气等治理措施的技术合理性及达标排放可行性及大气环境影响是否可接受判定；

(2)本项目废水分类分质处理，关注污水处理设施处理效果及回用可行性；

(3)关注厂区分区防渗设置可行性及地下水环境、土壤环境等其他污染防治措施可行性及影响程度可接受性；

(4)重点关注危险废物的收集、转运、贮存、处置全过程及废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的可行性；

(5)生产过程中可能发生环境风险事故，需重点关注危险工艺、危险化学品储存及环境风险防范措施的可行性及可靠性；

(6)关注本项目各装置采用的工艺技术、技术装备、污染物排放水平、清洁生产指标是否满足国内各项政策和标准要求。

6环境影响报告书主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，与产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相符，项目的选址合理，平面布局科学；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别，因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司

2025 年 9 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修正）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 12 月 26 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修正）；
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 11 月 1 日）；
- (15) 《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日）；
- (16) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修正）。

1.1.2 行政法规及规范性文件

- (1) 国务院，第 645 号令《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修正）；
- (2) 国务院，第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日修正）；
- (3) 国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；
- (4) 国务院，第 748 号令《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日）；
- (5) 国务院，国令第 775 号《碳排放权交易管理暂行条例》（2024 年 5 月 1 日）；
- (6) 国务院，国令第 776 号《节约用水条例》（2024 年 5 月 1 日）；

(7)国务院，国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015年4月2日）；

(8)国务院，国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016年5月28日）；

(9)国务院，国发[2021]4号《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（2021年2月2日）；

(10)国务院，国发[2021]23号《关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（2021年10月24日）；

(11)国务院，国发[2021]33号《“十四五”节能减排综合工作方案》（2021年12月28日）；

(12)国务院、中共中央委员会《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

(13)国务院办公厅，国办发[2016]81号《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（2016年11月10日）；

(14)国务院办公厅，国办函[2021]47号《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（2021年5月11日）；

(15)国务院办公厅，国发[2023]24号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（2023年11月30日）；

(16)环境保护部，第34号令《突发环境事件应急管理办法》（2015年6月5日）；

(17)生态环境部，第3号令《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日）；

(18)生态环境部，第4号令《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；

(19)生态环境部，第23号令《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）；

(20)生态环境部，第24号令《企业环境信息依法披露管理办法》（2022年2月8日）；

(21)生态环境部，部令第27号《环境监管重点单位名录管理办法》（2022年12月1日）；

(22)生态环境部，部令第32号《排污许可管理办法》（2024年7月1日）；

(23)环境保护部，环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境

风险的通知》（2012年7月3日）；

(24)环境保护部，环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012年8月7日）；

(25)环境保护部，环发[2014]197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（2014年12月30日）；

(26)环境保护部，环发[2015]178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015年12月30日）；

(27)环境保护部，环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（2016年10月26日）；

(28)环境保护部，环环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017年11月14日）；

(29)环境保护部，环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月25日）；

(30)生态环境部，环水体[2018]16号《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（2018年4月9日）；

(31)生态环境部，环土壤[2019]25号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019年3月28日）；

(32)生态环境部，环大气[2019]53号《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（2019年6月26日）；

(33)生态环境部，环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019年10月16日）；

(34)生态环境部，环环评函[2020]119号《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（2020年12月26日）；

(35)生态环境部，环综合[2021]4号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（2021年1月9日）；

(36)生态环境部，环办气候[2021]9号《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（2021年3月28日）；

(37)生态环境部，环环评[2021]45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021年5月31日）；

(38)生态环境部，环大气[2021]65号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（2021年8月4日）；

(39)生态环境部，环环评[2023]52号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（2023年9月20日）；

(40)生态环境部，环环评[2024]41号《关于印发生态环境分区管控管理暂行规定的通知》（2024年7月8日）；

(41)生态环境部，环环评[2024]79号《关于印发全面实行排污许可制实施方案的通知》（2024年11月4日）；

(42)生态环境部、发展改革委、科技部、公安部等，环大气[2023]1号《“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023年1月3日）；

(43)环境保护部办公厅，环办[2014]30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2013年3月25日）；

(44)生态环境部办公厅，环办环评[2022]31号《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（2022年12月5日）；

(45)环境保护部办公厅，环办环监[2017]61号《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（2017年8月3日）；

(46)环境保护部办公厅，环办监测[2018]123号《关于加强固定污染源废气挥发性有机物监测工作的通知》（2018年1月23日）；

(47)生态环境部办公厅，环办固体[2021]20号《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（2021年9月1日）；

(48)生态环境部办公厅，环综合[2022]51号《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》（2022年8月15日）；

(49)生态环境部办公厅，环办固体[2023]17号《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（2023年11月7日）；

(50)国家发展和改革委员会，第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日）；

(51)国家发展和改革委员会，2025年第28号令《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》（2024年11月27日）；

(52)国家发展和改革委员会、工业和信息化部，发改产业[2017]553号《关于印发现代煤化工产业创新发展布局方案的通知》（2017年3月22日）；

(53)国家发展改革委、工业和信息化部，发改产业[2017]2105号《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》（2017年12月5日）；

(54)国家发展和改革委员会等多部委，发改环资[2021]381号《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（2021年3月18日）；

(55)国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、水利部，发改办产业[2021]635号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（2021年8月16日）；

(56)国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局，发改产业[2021]1464号《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（2021年10月18日）；

(57)国家发展改革委、生态环境部、工业和信息化部、科技部、财政部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、商务部、市场监管总局，发改环资[2021]1524号《“十四五”全国清洁生产推行方案》（2021年10月29日）；

(58)国家发展改革委、水利部、住房和城乡建设部、工业和信息化部、农业农村部，发改环资[2021]1767号《关于印发黄河流域水资源节约集约利用实施方案的通知》（2021年12月6日）；

(59)工业和信息化部、发展改革委科技部、生态环境部、住房城乡建设部、水利部，工信部联节[2021]213号《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》（2021年12月24日）；

(60)国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家能源局，发改产业[2022]200号《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》（2022年2月3日）；

(61)工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、生态环境部、应急管理部、国家能源局，工信部联原[2022]34号《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（2022年3月28日）；

(62)国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局、国家能源局，发改产业[2023]723号《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023

年版）（2023年6月6日）；

(63)国家发展改革委、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、水利部、应急管理部，发改产业[2023]773号《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》（2023年6月14日）；

(64)国家发展改革委、生态环境部、财政部、工业和信息化部、农业农村部、自然资源部、住房城乡建设部，环土壤[2024]80号《土壤污染源头防控行动计划》（2024年11月6日）；

(65)国家发展改革委、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、交通运输部、国家能源局，发改运行[2024]1345号《关于加强煤炭清洁高效利用的意见》（2024年9月11日）。

1.1.3地方法规与政策

(1)宁夏回族自治区人大常委会，第二十七次会议通过《宁夏回族自治区水资源管理条例》（2017年1月1日）；

(2)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2019年3月26日修订）；

(3)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》（2019年3月26日修订）；

(4)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第十七次会议通过《宁夏回族自治区水污染防治条例》（2020年3月1日）；

(5)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第二十九次会议通过《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月24日）；

(6)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会，第五次会议通过《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》（2022年3月1日）；

(7)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第三十八次会议通过《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》（2023年1月1日）；

(8)宁夏回族自治区第九届人大常委会，第二十四次会议通过《宁夏回族自治区安全生产条例》（2022年7月29日修订）；

(9)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第七次会议通过，《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例（2023修正）》（2023年8月2日）；

(10)宁夏回族自治区第十三届人民代表大会常务委员会，第十三次会议通过《宁夏回族自治区生态环境保护条例》（2025年1月1日）；

(11)宁夏回族自治区人民政府，第32号令《宁夏回族自治区危险废物管理办法》（2011年4月1日）；

(12)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2015]106号《关于印发宁夏回族自治区水污染防治工作方案的通知》（2015年12月30日）；

(13)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2016]108号《关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》（2016年12月30日）；

(14)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2018]23号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（2018年6月30日）；

(15)宁夏回族自治区人民政府，第109号令《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》（2020年2月15日）；

(16)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2020]37号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（2020年12月25日）；

(17)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发[2017]107号《关于印发控制污染物排放许可制实施计划的通知》（2017年6月6日）；

(18)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发[2021]3号《关于实施“四大改造”推进工业转型发展的实施方案》（2021年1月5日）；

(19)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办函[2022]40号《关于财政支持做好碳达峰碳中和工作实施方案的通知》（2022年12月16日）；

(20)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办规发[2022]9号《关于印发宁夏回族自治区强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案的通知》（2022年7月8日）；

(21)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2019]1号《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》（2019年3月29日）；

(22)宁夏回族自治区环境保护厅，宁环发[2014]13号《宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）》（2014年1月26日）；

(23)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2018]5号《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》（2018年11月22日）；

(24)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2019]1号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》（2019年2月25日）；

(25)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发[2020]11号《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》（2020年3月3日）；

(26)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2023]3号《关于印发宁夏回族自治区固定污染源自动监控管理办法（试行）的通知》（2023年8月27日）；

(27)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环发[2023]17号《关于进一步明确部分建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（2023年2月16日）；

(28)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2024]3号《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》（2024年3月25日）；

(29)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发[2015]57号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2015年6月18日）；

(30)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发[2017]21号《关于印发宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案的通知》（2017年4月10日）；

(31)宁夏回族自治区生态环境厅办公室，宁环办发[2023]1号《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的通知》（2023年1月19日）；

(32)宁夏回族自治区生态环境厅、宁夏回族自治区公共资源交易管理局，宁环规发[2021]4号《关于印发宁夏回族自治区排污权交易规则（试行）的通知》（2021年9月26日）；

(33)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2021]14号《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》（2021年12月28日）；

(34)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办函[2022]2号《关于全面深化排污权改革工作的函》（2022年2月28日）；

(35)宁夏回族自治区发展改革委，宁发改产业[2020]877号《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》（2020年12月29日）；

(36)宁夏回族自治区发展和改革委员会、宁夏回族自治区工业和信息化厅、宁夏回族自治区自然资源厅、宁夏回族自治区生态环境厅、宁夏回族自治区统计局、宁夏回族自治区应急管理厅，《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022年版）》（2022年6月20日）；

(37)宁夏回族自治区发展和改革委员会、宁夏回族自治区工业和信息化厅、宁夏回族自治区生态环境厅，宁发改规发[2023]13号《自治区“两高”项目管理办法（试行）》（2023年11月2日）；

(38)宁东能源化工基地管委会，宁东规发[2022]5号《关于印发<宁东能源化工基地禁止、限制和控制危险化学品目录（2022年版）>的通知》（2022年7月7日）；

(39)宁东能源化工基地管委会环境保护局，宁东管（环）发[2016]97号《关于印发<宁东能源化工基地挥发性有机物污染整治方案>的通知》（2016年10月28日）；

(40)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管（环）函[2021]34号《关于进一步加强挥发性有机物泄漏检测与修复工作的通知》（2021年4月25日）；

(41)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管（环）[2023]56号《关于印发关于进一步加强宁东基地重点排污单位污染源自动监控管理的通知》（2023年7月16日）；

(42)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管（环）[2023]108号《关于开展环境应急能力提升和突发环境事件风险防范三年行动方案（2024-2026）的通知》（2023年11月28日）；

(43)宁东能源化工基地管理委员会，宁东规发[2024]13号《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年10月25日）。

1.1.4相关规划

(1)工业和信息化部、科学技术部、自然资源部，工信部联规[2021]212号《“十四五”原材料工业发展规划》（2021年12月21日）；

(2)生态环境部、发展改革委、财政部、自然资源部等7部，环土壤[2021]120号《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（2021年12月29日）；

(3)国家发展改革委、国家能源局，发改能源[2022]210号《“十四五”现代能源体系规划》（2022年1月29日）；

(4)《宁夏黄河流域生态保护和高质量发展先行区水利专项规划》；

(5)《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》（宁政办发[2021]59号）；

(6)《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》（宁环发[2021]85号）；

(7)《宁夏回族自治区应对气候变化“十四五”规划》（宁环发[2021]88号）；

(8)《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》（宁环发[2022]5号）；

- (9)《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》（2021年12月30日）；
- (10)《宁夏回族自治区生态环境监测“十四五”规划》；
- (11)《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》；
- (12)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》（宁政办发[2021]88号）；
- (13)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》；
- (14)《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》；
- (15)《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）环境影响报告书》。

1.1.5 技术导则及规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9)《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (10)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；
- (11)《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12)《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (13)《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；
- (14)《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）；
- (15)《工业浓盐水回用技术导则》（GB/T43950-2024）；
- (16)《煤化工废水处理与回用技术导则》（GB/T 42866-2023）；
- (17)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013年5月24日）；
- (18)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (19)《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）（2001年12月17日）；

- (20)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年8月29日）；
- (21)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (22)《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (23)《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (24)《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019）；
- (25)《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）；
- (26)《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）；
- (27)《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）；
- (28)《地下水污染源防渗技术指南（试行）》；
- (29)《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）；
- (30)《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- (31)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (32)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；
- (33)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (34)《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ 1247-2022）；
- (35)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (36)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- (37)《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）；
- (38)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (39)《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (40)《污染源核算技术规范 准则》（HJ884-2018）。

1.1.6 参考文件及技术资料

- (1)《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》；
- (2)《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》（2018版）；
- (3)《优先控制化学品名录（第一批）》；
- (4)《优先控制化学品名录（第二批）》；
- (5)《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；

- (6)《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- (7)《有毒有害水污染物名录（第二批）》；
- (8)《高毒物品目录（2003 版）》；
- (9)《国家危险废物名录（2025 版）》；
- (10)《环境保护综合名录（2021 年版）》；
- (11)《危险化学品目录（2022 年）》；
- (12)《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》；
- (13)《特别管控危险化学品目录（第一版）》；
- (14)《重点管控新污染物清单（2023 年版）》；
- (15)《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单（2017 年）》；
- (16)《市场准入负面清单（2025 年版）》；
- (17)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》；
- (18)《首批重点监管的危险化工工艺目录》；
- (19)《第二批重点监管危险化工工艺目录》；
- (20)《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）。

1.1.7任务依据及建设单位提供资料

- (1)宁夏碳合新科新材料有限公司《环境影响评价委托书》（2025 年 4 月 10 日）；
- (2)《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目可行性研究报告》（2025 年 5 月）；
- (3)《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目备案证》（2025 年 7 月）；
- (4)《宁夏碳合新科新材料有限公司废气处理设计方案》（2025 年 5 月）；
- (5)《宁夏碳合新科新材料有限公司废水处理设计方案》（2025 年 5 月）；
- (6)建设单位提供的其他资料。

1.2环境影响要素识别与评价因子筛选

1.2.1环境影响识别

1.2.1.1施工期环境影响要素识别

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：建筑物基础开挖，装卸等将产生

的扬尘，施工机械设备排放的废气等会对环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，建设过程中产生的生产污水对水环境产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对生态环境产生影响；工程建设中各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。本项目建设施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

1.2.1.2 营运期环境影响要素识别

在初步工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、生产装置工艺技术情况，项目生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产运营期产生的主要影响有：

①废气主要包括各装置工艺废气、储罐废气、装卸废气、污水处理站废气、循环水站废气、危险废物贮存库废气等。

②废水包括生产废水、循环冷却水系统排水、生活污水等。

③噪声源主要包括压缩机、空压机、制氮机、风机、泵等设备产生的机械噪声。

④固废包括气化粗渣、气化细渣、废催化剂、废耐火球、废吸附剂、废润滑油、废包装袋和废包装桶、化验室废液和残渣、废活性炭、污水处理站浮油、污水处理站污泥、生活垃圾等。

⑤环境风险主要为泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生污染物CO、SO₂污染事故部分危险化学品的使用、运输和贮存还会带来环境风险等。

以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。

1.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，结合本项目的厂址周边环境、生产工艺特点、施工方面的因素及主要原辅材料用量、污染物排放强度、排放方式和排放去向等因素，并依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中评价因子的确定原则，最终筛选出本项目各排污环节可能出现的主要污染因子见表 1.2.2-1。

表1.2.2-1 本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	大气环境	基本污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物: NO _x 、TSP、NMHC、甲醇、苯、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、NO _x 、TSP、NMHC、甲醇、苯、硫酸、氨、硫化氢	NO _x 、VOCs
2	地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物、溶解性总固体等	/
3	地下水环境	八大离子: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ; 基本水质因子: 色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、石油类、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、镍、总大肠菌群、群落总数	耗氧量、苯	/
4	声环境	Ld、Ln	Leq(A)	/
5	固体废物	/	生活垃圾、危险废物、一般固体废物	/
6	生态环境	/	/	/
7	土壤环境	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、钒等	苯	/

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
8	环境 风险	/	泄漏因子：CO、H ₂ S、苯、发烟硫酸、 环己酮、液氨 火灾爆炸伴生/次生污染物评价因子： SO ₂ 、 地下水泄漏评价因子：苯	/

1.3 环境影响评价标准的确定

1.3.1 环境功能区划

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，对照国家及地方相关环境功能区划与技术规范，并结合各环境要素技术导则规定，本项目所在区域环境功能区划分析见表 1.3.1-1。

表1.3.1-1 本项目所在区域环境功能区划一览表

环境要素	环境功能区	功能区划	区划依据
环境空气	项目所在区域	所在区域属环境空气二类区域，评价范围内涉及宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区，属于环境空气一类区域	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）
地表水环境	项目所在区域	项目东侧为大河子沟（西天河），执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准限值	《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》
地下水环境	本项目所在水文地质单元	III 类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
声环境	项目所在地	3 类	《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
生态环境	工程影响区	II1-2 灵盐中北部防沙治沙生态功能区 II1-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区	《宁夏回族自治区生态功能区划》

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 环境空气质量标准

本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，所在区域属环境空气二类区域，评价范围内涉及宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区，属于环境空气一类区域，各评价因子所执行的环境空气质量标准如下：

(1)SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）表 1 中环境空气污染物基本项目浓度限值；总悬浮颗粒物（TSP）、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）表 2 中环境空气污染物其他项目浓度限值。

(2)甲醇、苯、硫酸、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；

(3)非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)详解中限值要求。

本项目所执行的具体环境空气质量标准值见表 1.3.2-1。

表1.3.2-1 环境空气质量标准一览表

序号	评价因子	平均时段	一级标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	二级标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
1	SO_2	1 小时平均值	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及其修改单)
		24 小时平均值	50	150	
		年平均值	20	60	
2	NO_2	1 小时平均值	200	200	
		24 小时平均值	80	80	
		年平均值	40	40	
3	CO	1 小时平均值	$10\text{mg}/\text{m}^3$	$10\text{mg}/\text{m}^3$	
		24 小时平均值	$4\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	
4	O_3	1 小时平均值	160	200	
		日最大 8 小时平均	100	160	
5	PM_{10}	24 小时平均值	50	150	
		年平均值	40	70	
6	$\text{PM}_{2.5}$	24 小时平均值	35	75	
		年平均值	15	35	
7	TSP	24 小时平均值	120	300	
		年平均值	80	200	
8	NO_x	1 小时平均值	250	250	
		24 小时平均值	100	100	
		年平均值	50	50	
9	甲醇	1h 平均	/	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D
		24 小时平均值	/	1000	
10	苯	1 小时平均值	/	110	
11	硫酸	1 小时平均值	/	300	
12		24 小时平均值	/	100	
13	氨	1h 平均	/	200	
14	硫化氢	1h 平均	/	10	
15	非甲烷总烃	1h 平均	/	2000	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)详解中限值要求

1.3.2.2地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为厂址东侧的大河子沟(西天河),执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水质标准,具体标准值见表 1.3.2-2。

表1.3.2-2 地表水环境质量标准一览表

序号	污染物	单位	IV 类标准限值
1	pH	无量纲	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥3.0
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤10
4	化学需氧量	mg/L	≤30
5	五日生化需氧量	mg/L	≤6
6	氨氮	mg/L	≤1.5
7	总磷	mg/L	≤0.3
8	铜	mg/L	≤1.0
9	锌	mg/L	≤2.0
10	氟化物	mg/L	≤1.5
11	硒	mg/L	≤0.02
12	砷	mg/L	≤0.1
13	汞	mg/L	≤0.001
14	镉	mg/L	≤0.005
15	六价铬	mg/L	≤0.05
16	铅	mg/L	≤0.05
17	氰化物	mg/L	≤0.2
18	挥发酚	mg/L	≤0.01
19	石油类	mg/L	≤0.5
20	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
21	硫化物	mg/L	≤0.5

1.3.2.3地下水环境质量标准

调查评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中附录 A 水质标准，具体标准限值见表 1.3.2-3。

表1.3.2-3 地下水环境质量标准一览表 单位：mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
感官性状及一般化学指标			毒理学指标		
1	色度（铂钴色度单位）	≤15	17	亚硝酸盐氮	≤1.0
2	pH 值（无量纲）	6.5-8.5	18	硝酸盐氮	≤20.0
3	总硬度	≤450	19	氰化物	≤0.05
4	溶解性总固体	≤1000	20	氟化物	≤1.0
5	硫酸盐	≤250	21	汞	≤0.001
6	氯化物	≤250	22	砷	≤0.01
7	铁	≤0.3	23	硒	≤0.01
8	锰	≤0.1	24	镉	≤0.005
9	铜	≤1.0	25	六价铬	≤0.05

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
感官性状及一般化学指标			毒理学指标		
10	锌	≤1.0	26	铅	≤0.01
11	挥发性酚类	≤0.002	27	石油类	≤0.05
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	28	苯 (μg/L)	≤40
13	耗氧量	≤3.0	29	甲苯 (μg/L)	≤700
14	氨氮	≤0.5	30	二甲苯 (μg/L)	≤500
15	硫化物	≤0.02	31	苯并[a]芘 (μg/L)	≤0.01
16	钠	≤200	32	镍	≤0.02
微生物指标					
33	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	34	菌落总数 (CFU/mL)	≤100

1.3.2.4 声环境质量标准

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区, 厂址及周边区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 具体见表 1.3.2-4。

表1.3.2-4 声环境质量执行标准一览表

标准类别	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

1.3.2.5 土壤环境质量标准

本项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类建设用地土壤污染风险筛选值, 具体见表 1.3.2-5。

表1.3.2-5 建设用地土壤污染风险筛选值一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
其他项目			
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	/	4500
47	钒	7440-62-2	752
48	氰化物	57-12-5	135

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 大气污染物排放标准

(1) 工艺废气排放标准

本项目各装置工艺废气中主要污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、甲醇、苯、环己烷、环己酮、硫酸、硝酸、磷酸、环己酮、己内酰胺、己二胺、己二酸、NH₃、H₂S、CO 等。

工艺废气中的颗粒物、非甲烷总烃、CO、硝酸、磷酸、环己酮、环己醇、己内酰胺、己二胺、己二酸参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中排放限值；甲醇、苯、环己烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）中排放限值；NH₃、H₂S 排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中排放限值，排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准值；硫酸执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010 及修改单）中排放限值。

工艺加热炉废气中的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）中排放限值。

(2) 储运工程废气排放标准

本项目储罐区废气中有机特征污染物非甲烷总烃、环己酮参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中排放限值；苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中限值要求；硫酸执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010 及修改单）中排放限值。

(3) 污水处理站废气排放标准

污水处理站废气中恶臭污染物 NH₃、H₂S、臭气浓度排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中排放限值，排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中排放限值。

(4) 无组织排放污染物浓度限值

本项目挥发性有机物料储存、转移和输送以及工艺过程 VOCs 无组织排放控制应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中特别控制要求，

具体见表 1.3.3-1。厂界颗粒物、非甲烷总烃、苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）中表浓度限值；甲醇、环己酮《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中排放限值；硫酸雾执行《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010 及修改单）中排放限值；恶臭污染物氨气、硫化氢、臭气浓度参考执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）中浓度限值。

有组织大气污染物排放标准汇总见表 1.3.3-2，企业边界大气污染物浓度限值见表 1.3.3-3。

表1.3.3-1 厂区内VOCs无组织排放限值一览表

污染物项目	排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在装置区设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

表1.3.3-2 废气污染物及排放限值一览表

序号	装置	产物环节	排放源	排气筒高度 m	污染物 项目	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	去除效率 %	标准名称
1	煤制 氢装 置	原料煤贮仓 放空气	DA001~DA003	40	颗粒物	30	1.5	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表1大气污染物项目排放限值
2		磨煤干燥 放空气	DA004~DA006	60	颗粒物	30	1.5	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表1大气污染物项目排放限值
					NMHC	70	3.0	/	
					SO ₂	50	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015 及修改单)表5大气污染物特别 排放限值
					NO _x	100	/	/	
3		粉煤贮罐过 滤器废气	DA007~DA009	70	颗粒物	30	1.5	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表1大气污染物项目排放限值
					NMHC	70	3.0	/	
					甲醇	50	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015 及修改单)表6废气中有机特征 污染物及排放限值
					H ₂ S	5	5.2	/	排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标 准》（DB311025-2016）表2恶臭（异味）特征 污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排 放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标 准值
					CO	1000	/	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表1大气污染物项目排放限值
4		卸渣-捞渣机 放空气	DA0010~DA0012	20	H ₂ S	5	5.2	/	排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标 准》（DB311025-2016）表2恶臭（异味）特征 污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排 放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标 准值
					NH ₃	30	75	/	

序号	装置	产物环节	排放源	排气筒高度 m	污染物 项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	去除效率 %	标准名称
5		真空闪蒸气	DA0013~DA015	30	H ₂ S	5	1.3	/	排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
					NH ₃	30	20	/	
6	煤制氢装置	蒸汽过热炉烟气	DA016	30	颗粒物	20	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
					SO ₂	50	/	/	
					NO _x	100	/	/	
					NMHC	70	3.0	/	参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
7		低温甲醇洗尾气	DA017	80	甲醇	50	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值
					CO	1000	/	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
					NMHC	70	3.0	/	
					H ₂ S	5	9.3	/	排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

序号	装置	产物环节	排放源	排气筒高度 m	污染物 项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	去除效率 %	标准名称
8	浓硫酸装置	吸收尾气	DA018	30	SO ₂	200	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010及修改单）表6大气污染物特别排放限值
					硫酸雾	5	/	/	
					H ₂ S	5	1.3	/	排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表2恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放限值
		工艺加热炉烟气	DA019	30	颗粒物	20	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015及修改单）表5大气污染物特别排放限值
					SO ₂	50	/	/	
					NO _x	100	/	/	
					NMHC	70	3.0	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1大气污染物项目排放限值
		熔硫工序废气	DA020	20	颗粒物	30	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010及修改单）表6大气污染物特别排放限值
9	发烟硫酸装置	吸收尾气	DA021	80	SO ₂	200	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010及修改单）表6大气污染物特别排放限值
					硫酸雾	5	/	/	
		工艺加热炉烟气	DA022	30	颗粒物	20	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015及修改单）表5大气污染物特别排放限值
					SO ₂	50	/	/	
					NO _x	100	/	/	
					NMHC	70	3.0	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表1大气污染物项目排放限值

序号	装置	产物环节	排放源	排气筒高度 m	污染物 项目	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	去除效率 %	标准名称
10	合成 氨装 置	液氨受槽放 空气	DA023	30	NH ₃	30	20	/	排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
11		工艺加热炉 烟气	DA024	25	颗粒物	20	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015 及修改单）表 5 中大气污染物特 别排放限值
					SO ₂	50	/	/	
					NOx	100	/	/	
					NMHC	70	3.0	/	参照《大气污染物综合排放标准》 （DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
12	环己 酮装 置	焚烧废气	DA025	40	NMHC	70	3.0	/	参照《大气污染物综合排放标准》 （DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
					硝酸	10	1.5	/	
					磷酸	5	0.55	/	
					环己酮	80	/	/	参照《大气污染物综合排放标准》 （DB31/933-2015）附录 A
					环己醇	80	/	/	
					己内酰胺	20	/	/	
					己二胺	80	/	/	
					己二酸	80	/	/	
					甲醇	50	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015 及修改单）表 6 废气中有机特 征污染物及排放限值
					苯	4	/	/	
					环己烷	100	/	/	

序号	装置	产物环节	排放源	排气筒高度 m	污染物 项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	去除效率 %	标准名称
13	己内酰胺装置	氨肟化反应 废气	DA026	25	NO _x	100	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015 及修改单) 表 5 中大气污染物 特别排放限值
					NMHC	70	3.0	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 表 1 大气污染物项目排放限 值
					NH ₃	30	20	/	排放浓度参照执行《恶臭(异味)污染物排放标 准》(DB311025-2016) 表 2 恶臭(异味) 特征 污染物排放限值; 排放速率执行《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标 准值
14		硫酸干燥 废气	DA027	20	颗粒物	30	1.5	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 表 1 大气污染物项目排放限值
15	PA66 装置	投料粉尘	DA028	20	颗粒物	30	1.5	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 表 1 大气污染物项目排放限值
16	储运 工程	储罐呼吸废 气、装卸废气	DA029	15	NMHC	70	3.0	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 表 1 大气污染物项目排放限 值
					环己酮	80	/	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 附录 A
					苯	4	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015 及修改单) 表 6 废气中有机特 征污染物及排放限值
					硫酸	5	/	/	《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010 及修改单) 表 6 大气污染物特别排放限值

序号	装置	产物环节	排放源	排气筒高度 m	污染物 项目	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	去除效率 %	标准名称
17	环保 工程	污水处理站	DA030	15	NMHC	70	3.0	/	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表1大气污染物项目排放限 值
					H ₂ S	5	0.33	/	排放浓度参照执行《恶臭(异味)污染物排放标 准》(DB311025-2016)表2恶臭(异味)特征 污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排 放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标 准值
					NH ₃	30	4.9	/	
					臭气浓度	1000 (无量纲)	/	/	《恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB311025-2016)表1恶臭(异味)污染排放控制 限值

表1.3.3-3 企业边界大气污染物浓度限值一览表

序号	污染物项目	浓度限值 mg/m ³	标准来源
1	颗粒物	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物 浓度限值
2	非甲烷总烃	4.0	
3	苯	0.4	
4	甲醇	1.0	参照执行《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表 3 厂界大气污染物监 控点浓度限值
5	环己酮	1.0	
6	硫酸	0.3	《硫酸工业污染物排放标准》 (GB26132-2010 及修改单)表 8 企业边界 大气污染物无组织排放限值
7	氨	1.5	《恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB311025-2016)中浓度限值
8	硫化氢	0.06	
9	臭气浓度	20(无量纲)	

1.3.3.2水污染物排放标准

本项目生活污水、生产废水经含油污水处理站处理后部分回用至循环水系统，部分排入园区污水处理厂处理；循环冷却水系统排水、脱盐水系统排水、余热锅炉排水等含盐废水经含盐污水处理站处理，部分回用，部分排入园区污水处理厂处理。

(1)气化灰水预处理标准

本项目气化灰水中含有烷基汞、总汞、总砷、总铅，经闪蒸+沉淀预处理后需满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015 及修改单)表 1 水污染物特别排放限值。气化灰水预处理标准见表 1.3.3-4。

表1.3.3-4 气化灰水预处理标准限值一览表

项目名称	单位	标准值	标准依据
总汞	mg/L	0.05	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015 及修改单)表 1 水污 染物特别排放限值
烷基汞	mg/L	不得检出	
总砷	mg/L	0.5	
总铅	mg/L	1.0	

(2)回用水标准

本项目回用至循环冷却水补水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中表 1 中间接开式循环冷却水补充水要求限值。回用水标准见表 1.3.3-5。

表1.3.3-5 城市污水再生利用 工业用水水质

序号	分类标准值项目	单位	间冷开式循环冷却水补充水
1	pH 值	无量纲	6.0~9.0
2	色度	度	20
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	≤10
4	化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	≤50
5	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤5a
6	总氮 (以 N 计)	mg/L	≤15
7	总磷 (以 P 计)	mg/L	≤0.5
8	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
9	石油类	mg/L	≤1.0
10	溶解性总固体	mg/L	≤1000
11	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻)	mg/L	≤250
12	硫化物	mg/L	≤1.0
1、a 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/L；			
2、硫化物参照表 2 中再生水用作工业用水水质选择控制项目及限值。			

(3)普通工业废水排口

本项目部分废水经厂内污水处理站处理后，经普通工业废水排口排入园区污水处理厂，结合《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458-2013）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量、《宁东能源化工基地工业废水污染物排放纳管标准及排水口管理规范》要求，普通工业废水排口标准见表 1.3.3-6。

表1.3.3-6 普通工业废水排口标准一览表

项目名称	单位	《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458-2013）	园区污水处理厂普通工业废水纳管标准限值	本项目普通工业废水执行标准限值
pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
SS	mg/L	100	400	100
COD _{Cr}	mg/L	200	500	200
BOD ₅	mg/L	/	300	300
氨氮	mg/L	50	45	45
总氮	mg/L	60	70	60
总磷	mg/l	1.5	8	1.5
总氰化物	mg/L	0.2	0.5	0.2
挥发酚	mg/L	0.1	0.5	0.1
硫化物	mg/L	0.5	1	0.5
石油类	mg/L	3	15	3
苯	mg/L	/	0.1	0.1

项目名称	单位	《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458-2013）	园区污水处理厂普通工业废水纳管标准限值	本项目普通工业废水执行标准限值
硫酸盐	mg/L	/	400	400
烷基汞	mg/L	/	不得检出	不得检出
总汞	mg/L	/	0.005	0.005
总砷	mg/L	/	0.3	0.3
总铅	mg/L	/	0.5	0.5
溶解性总固体	mg/L	/	1000	1000
单位产品基准排水量	m ³ /t 氨	10	/	10

(4)高盐清净下水排口

本项目部分废水经厂内污水处理站处理后，经高盐清净下水排口排入园区污水处理厂，高盐清净下水排放标准见表 1.3.3-7。

表1.3.3-7 高盐清净下水纳管标准一览表

污染物	单位	标准限值	参考依据
溶解性总固体	mg/L	≤3500	参照污水厂设计进水指标

1.3.3.3噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准，各标准限值详见表 1.3.3-8。

表1.3.3-8 环境噪声排放标准一览表 单位：dB(A)

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

1.3.3.4固体废物

本项目危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求。一般工业固体废物贮存、处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定。

1.4 环境影响评价工作等级

1.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作等级进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级判定采用 AERSCREEN 估算模式和污染物占标率进行计算：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

(2) 评价等级判别

本项目大气评价等级划分详见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 大气环境评价等级判据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(3) 污染物评价标准

评价因子和评价标准见表 1.4.1-2。

表1.4.1-2 评价因子和评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类区	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及其修改单)
PM _{2.5}			225	
SO ₂			500	
NO ₂			200	
NO _x			250	
TSP			900	
非甲烷总烃			2000	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 详解
甲醇			3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
苯			110	
硫酸			300	
氨			200	
硫化氢			10	

(4)模型参数

采用估算模式分别计算各污染源的最大影响程度，估算模型参数见表 1.4.1-3，
区域土地利用现状图 1.4.1-1。

表1.4.1-3 估算模型参数一览表

参数		取值	数据来源
城市/农村选项	城市/农村	农村	根据调查，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区
	人口数(城市选项时)	/	/
最高环境温度/°C		38.7	灵武气象站 2004-2023 年的气象统计数据
最低环境温度/°C		-26.9	
土地利用类型		草地	/
区域湿度条件		干燥	根据中国干湿状况分布图，项目位于干旱区
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 估算模型计算评价等级时， 应输入地形参数
	地形数据分辨率/m	90	预测过程使用美国 usgs 所发布的全球地形数据， 数据分辨率为 90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否	项目区域附近无大型水体，因此不考虑岸线 熏烟
	岸线距离/m	/	/
	岸线方向/°	/	/

(5)污染源参数

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，主要废气污染源排放参数详见表 1.4.1-4、表 1.4.1-5、1.4.1-6。

表 1.4.1-4 本项目正常排放点源参数一览表

点源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率 kg/h											
	Xs(m)	Ys(m)	Zs(m)	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	排气量	单位	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	甲醇	苯	硫酸	氨	硫化氢	非甲烷总烃
DA001 排气筒	641818.67	4214925.29	1315	40	0.6	25	14.11	m/s				0.35								
DA002 排气筒	641780.51	4214846.03	1315	40	0.6	25	14.11	m/s				0.35								
DA003 排气筒	641763.41	4214800.48	1315	60	1.3	105	15.7	m/s	0.14	4.37		1.55								0.41
DA004 排气筒	641742.65	4214748.91	1315	60	1.3	105	15.7	m/s	0.14	4.37		1.55								0.41
DA005 排气筒	641888.19	4214899.72	1315	70	0.6	80	17.83	m/s			12.72	0.3			0.4				0.07	
DA006 排气筒	641888.78	4214899.17	1315	70	0.6	80	17.83	m/s			12.72	0.3			0.4				0.07	
DA007 排气筒	641658.34	4214724.81	1315	15	0.2	70	2.65	m/s										0.0015	0.0003	
DA008 排气筒	641745.07	4214664.4	1315	15	0.2	70	2.65	m/s										0.0015	0.0003	
DA009 排气筒	641741.16	4214672.66	1315	30	0.2	70	10.61	m/s										0.002	0.0007	
DA010 排气筒	641777.42	4214644.71	1315	30	0.2	70	10.61	m/s										0.002	0.0007	
DA011 排气筒	641780.41	4214635.24	1315	60	2.5	25	15.22	m/s							7.06				1.01	7.06
DA012 排气筒	641780.48	4214635.28	1315	60	2.5	25	15.22	m/s	6.04								0.62		0.02	
DA013 排气筒	641888.79	4214899.12	1315	40	0.6	105	20.15	m/s	3.43	4.94		2.12								3.13
DA014 排气筒	641658.34	4214724.81	1315	20	0.8	25	9.95	m/s				0.25								
DA015 排气筒	641658.34	4214724.81	1315	30	2	40	14.29	m/s	5.04								0.62			
DA016 排气筒	641888.75	4214899.17	1315	20	0.6	170	10.56	m/s	3.43	4.94		2.12								3.13
DA017 排气筒	641658.34	4214724.81	1315	30	0.8	20	11.06	m/s										0.5		
DA018 排气筒	641888.79	4214899.72	1315	20	0.6	170	10.56	m/s	0.2	0.7		0.12								0.17
DA019 排气筒	641888.25	4214899.18	1315	40	1.5	170	12.58	m/s							2	0.16				2.8
DA020 排气筒	641888.75	4214899.15	1315	15	0.5	20	8.49	m/s				0.12								
DA021 排气筒	641888.56	4214899.24	1315	40	1.5	170	12.58	m/s								0.16	0.62			2.8
DA022 排气筒	641888.47	4214899.25	1315	40	1.5	170	12.58	m/s										0.5	0.002	2.8

备注：PM_{2.5} 排放速率按照 PM₁₀ 排放速率的一半进行预测，NO_x 按照 1:1 折算为 NO₂ 进行预测。

表 1.4.1-5 本项目正常排放面源参数一览表（近圆形---估算模型）

序号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度(m)	面源半径(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物名称	污染物排放速率(kg/h)
1	气化单元装置无组织排放	641787.65	4214814.00	1315	105	12	8000	间歇	H ₂ S	0.008
									NH ₃	0.01
2	低温甲醇洗单元无组织排放	641717.03	4214706.78	1315	31.4	12	8000	间歇	H ₂ S	0.03
									甲醇	2.06
									NMHC	2.06
3	浓硫酸装置无组织排放	641942.55	4214271.87	1315	40	12	8000	间歇	SO ₂	0.05
									硫酸雾	0.04
4	发烟硫酸装置无组织排放	642054.267	4214209.51	1315	40	12	8000	间歇	SO ₂	0.05
									硫酸雾	0.04
5	合成氨装置无组织排放	641768.85	4214325.41	1315	40	12	8000	间歇	NH ₃	0.126
6	双氧水装置无组织排放	641942.55	4214271.87	1315	40	12	8000	间歇	NMHC	0.651
7	环己酮装置无组织排放	642054.267	4214209.51	1315	40	12	8000	间歇	NMHC	0.651
8	己内酰胺装置无组织排放	641768.85	4214325.41	1315	40	12	8000	间歇	NMHC	0.651
9	己二胺装置无组织排放	641942.55	4214271.87	1315	40	12	8000	间歇	NMHC	0.651
10	PA66 装置无组织排放	642054.267	4214209.51	1315	40	12	8000	间歇	NMHC	0.651

表1.4.1-6 主要废气污染源参数一览表（火炬源）

污染源名称	面源中心坐标/m		底部海拔高度(m)	火炬高度(m)	火炬等效高度(m)	等效出口内径(m)	烟气温度(℃)	等效烟气流速(m/s)	辐射热损失比例	总热释放速率(cal/s)	污染物排放速率(kg/h)		
	X 坐标	Y 坐标									NO _x	SO ₂	PM ₁₀
火炬源	681332.21	4211303.90	1315	140	145	0.32	1000	20	0.55	229537	0.031	0.009	0.006

注：NO_x 按照 0.9 折算为 NO₂ 进行预测。

(6)评价工作等级

估算模型计算结果见表 1.4.1-7。

表1.4.1-7 主要污染源估算模型计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	PM ₁₀	450	28.4610	6.3247	/
DA002	PM ₁₀	450	28.7330	6.3851	/
DA003	PM ₁₀	450	12.5510	2.7891	/
	SO ₂	500	1.1336	0.2267	/
	NO _x	250	54.4956	21.7983	3500
	NMHC	2000	3.3199	0.1660	/
DA004	SO ₂	500	1.3335	0.2667	/
	NO _x	250	64.1043	25.6417	5200
	NMHC	2000	3.9053	0.1953	/
DA005	PM ₁₀	450	5.1922	1.1538	/
	CO	10000	220.1493	2.2015	/
	甲醇	3000	6.9229	0.2308	/
	H ₂ S	10	1.2115	12.1151	4800
DA006	PM ₁₀	450	5.1922	1.1538	/
	CO	10000	220.1493	2.2015	/
	甲醇	3000	6.9229	0.2308	/
	H ₂ S	10	1.2115	12.1151	4800
DA007	H ₂ S	10	0.1071	1.0714	/
	NH ₃	200	0.5357	0.2679	/
DA008	H ₂ S	10	0.1017	1.0165	/
	NH ₃	200	0.5083	0.2541	/
DA009	H ₂ S	10	0.0354	0.3541	/
	NH ₃	200	0.1012	0.0506	/
DA0010	H ₂ S	10	0.0387	0.3868	/
	NH ₃	200	0.1105	0.0553	/
DA011	NMHC	2000	1144.9000	57.2450	4800
	甲醇	3000	1144.9000	38.1633	4225
	H ₂ S	10	3.7888	37.8881	5000
DA0012	SO ₂	500	89.2000	17.8400	3500
	H ₂ S	10	0.3245	3.2450	/
	硫酸	300	100.5937	33.5312	3800
DA013	PM ₁₀	450	47.8180	10.6262	4125
	SO ₂	500	77.3659	15.4732	3600
	NO _x	250	169.3100	67.7240	5800

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
	NMHC	2000	70.5992	3.5300	/
DA0014	PM ₁₀	450	69.7370	15.4971	700
DA0015	SO ₂	500	125.7800	25.1560	/
	硫酸	300	58.9000	19.6333	/
DA016	PM ₁₀	450	75.3450	16.7433	4075
	SO ₂	500	121.9025	24.3805	4200
	NO _x	250	124.3487	49.7395	4800
	NMHC	2000	111.2405	5.5620	/
DA0017	NH ₃	200	33.2540	16.6270	4150
DA018	PM ₁₀	450	3.8840	0.8631	/
	SO ₂	500	6.4733	1.2947	/
	NO _x	250	22.6567	9.0627	/
	NMHC	2000	5.5023	0.2751	/
DA019	NMHC	2000	22.6450	1.1322	/
	甲醇	3000	16.1750	0.5392	/
	苯系物	200	1.2940	0.6470	/
DA020	PM ₁₀	450	160.6700	35.7044	950
DA021	NMHC	2000	642.2000	32.1100	2075
	硫酸	300	174.3443	58.1148	4675
	苯系物	200	122.4114	61.2057	1050
DA022	NMHC	2000	718.7500	35.9375	2800
	H ₂ S	10	0.5134	5.1339	/
	NH ₃	200	128.3482	64.1741	3475
PA66 装置	NMHC	2000	255.6400	12.7820	350
己内酰胺装置	NMHC	2000	264.5500	13.2275	375
气化单元装置	H ₂ S	10	1.6215	16.2150	1550
	NH ₃	200	4.0537	2.0269	/
己二胺装置	NMHC	2000	209.2800	10.4640	275
环己酮装置	NMHC	2000	157.9500	7.8975	/
低温甲醇洗单元	NMHC	2000	1361.7000	68.0850	2225
	甲醇	3000	1361.7000	45.3900	1249.99
	H ₂ S	10	0.0831	8.3058	1200
双氧水装置	NMHC	2000	287.8900	14.3945	425
浓硫酸装置无组织排放	SO ₂	500	28.6060	5.7212	/
	硫酸	300	22.8848	7.6283	/
合成氨装置	NH ₃	200	47.3110	23.6555	1100
发烟硫酸装置无组织排放	SO ₂	500	27.0580	5.4116	/
	硫酸	300	21.6464	7.2155	/

通过估算，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为低温甲醇洗装置动静密封点无组织废气的非甲烷总烃， $P_{\max}$ 值为 67.7240%， $C_{\max}$ 为 $169.3100\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$ 为 5800m。因此，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价等级的确定要求，具体判定依据见表 1.4.2-1。

表1.4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回用水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

通过工程分析可知，本项目废水经污水处理站处理后，部分回用，部分排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理。因此，本项目产生的废水均不进入外界地表水体，排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，评价等级为三级 B。

1.4.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

1.4.3.1 项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别为“85、基本化学原料制造”和“88、煤炭液化、气化”，评价类别为“报告书”，对照附录 A，确定本项目属于 I 类建设项目。具体判定依据见表 1.4.3-1。

表1.4.3-1 地下水环境影响评价行业分类一览表

行业类别	地下水环境影响评价项目类别	
	报告书	报告表
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	I类	III类
88、煤炭液化、气化	I类	III类

1.4.3.2环境敏感程度

本项目建设区域不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散居民饮用水源分布，其地下水敏感程度判定为不敏感，具体敏感分级原则见表 1.4.3-2。

表1.4.3-2 地下水环境敏感程度分级一览表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水。

1.4.3.3评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1.4.3-3。

表 1.4.3-3 地下水评价工作等级确定一览表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于 I 类项目，地下水环境敏感特征属于不敏感。本次地下水环境影响评价等级为二级。

1.4.4声环境

本项目生产过程中产生噪声的设备主要包括磨煤机、干燥机、空压机、制氮机、

风机、泵等，根据本项目的工程特点及项目所在地周边的环境特点，项目建成后噪声声级没有明显增加，评价范围内无声环境保护目标分布，且项目所在地属于3类声环境功能区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的评价工作分级规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级，判定依据见表1.4.4-1。

表1.4.4-1 声环境影响评价工作等级判定一览表

项目	划分判据
一级评价判据	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价
二级评价判据	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价
三级评价判据	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
本项目实际情况	项目所在地属于3类声环境功能区，评价范围内无声环境敏感点
评价等级判定	声环境影响评价工作等级判定结果：三级评价

1.4.5 土壤环境

本项目属于污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境评价工作等级的划分应依据建设项目类别、占地规模、周边土壤环境敏感程度分级进行判定。

1.4.5.1 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中制造类中的“石油、化工”行业，属于I类项目，具体判定依据见表1.4.5-1。

表1.4.5-1 土壤环境影响评价项目类别一览表

行业类别		项目类别
		I类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造。

1.4.5.2 建设项目占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

本项目厂区总占地面积 166.67hm^2 ，占地规模属于大型。

1.4.5.3 周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.4.5-2。

表 1.4.5-2 污染影响型敏感程度分级一览表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的其他情况
不敏感	其他情况

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，厂址周边 1km 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标或其他土壤环境敏感目标。因此周边土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

1.4.5.4 评价工作等级确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，具体判定依据见表 1.4.5-3。

表 1.4.5-3 污染影响型评价工作等级划分一览表

评价等级 敏感程度	类别	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.8 章节：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，故本项目可不确定生态环境评价工作等级。

1.4.7 环境风险

1.4.7.1 环境风险潜势

本项目环境风险评价等级判定具体见“7 环境风险评价”章节，具体风险评价等级见表 1.4.7-1。

表 1.4.7-1 环境风险潜势判定结果一览表

环境要素	判定依据		风险潜势
	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	
大气环境	P1	E3	III
地表水环境	P1	E3	III
地下水环境	P1	E2	IV

综上所述，本项目大气环境、地表水环境风险潜势均为III级，地下水环境风险潜势均为IV级。因此，本项目风险潜势综合等级为IV级。

1.4.7.2 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4.7-2 定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，开展简单分析。

表 1.4.7-2 环境风险评价工作等级划分依据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

对照上表可知，本项目大气环境、地表水环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为一级。

1.5 环境影响评价范围

1.5.1 大气环境

根据估算模型，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级， $D_{10\%}$ 为 5800m，本项目大气环境影响评价范围确定以厂址为中心，边长 6km 的矩形区域，大气环境影响评价范围具体见图 1.5-1。

根据公式①计算，得出 L 值为 717m。根据项目所在区域水文地质条件及周边环境特征分析，项目所在区域潜水总体由东南向西北方向径流，厂址周边无地下水饮用水源地等环境保护目标。结合项目建设场地及其周边的地形地貌特点、水文地质条件等，参考计算结果适当外扩，确定本项目地下水调查评价范围为：下游最远至边沟，上游最远至厂界 1.6km，西侧最远至厂界 0.8km，东侧最远至边沟，调查评价区面积约为 23.6km²。评价范围见图 1.5-1。

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目评价范围确定为厂界外 200m 范围内区域，评价范围具体见图 1.5-1。

1.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响类建设项目，土壤环境影响类型主要涉及垂直入渗等方面，本次评价土壤环境调查评价范围包括本项目占地范围同时兼顾工程可能影响的范围。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），最终确定土壤环境调查评价范围包括本项目占地范围以及厂址边界外延 1kmm 范围，评价范围具体见图 1.5-1。

1.5.6 环境风险

本项目环境风险评价综合等级为一级。大气环境风险评价范围为距项目边界 5km 的区域；地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围，即厂内废水产生节点至污水处理站排放口范围。地下水环境风险评价范围参照本项目地下水评价范围，即以项目场地为中心，下游最远至边沟，上游最远至厂界 1.6km，西侧最远至厂界 0.8km，东侧最远至边沟，调查评价区面积约为 23.6km²，具体见图 1.5-1。

1.6 环境保护目标

结合前文确定的各环境要素评价范围及现场踏勘情况，本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水水源地等环境敏感区。

1.6.1 环境空气保护目标

本项目环境空气保护目标见表 1.6.1-1。本项目环境保护目标分布见图 1.6.1-1。

表1.6.1-1 环境空气保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护要求
		X	Y						
大气环境	灵新煤矿生活区	643844.30	4216778.04	居民区	4000 人	二类区	N	2062	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 年修改单)中二级标准
	刘家寨子	639751.06	4217210.50	村庄居民	150 人	一类区	NW	2188	
	枣泉电厂生活区	640729.04	4211819.91	居民区	300 人	二类区	S	2588	
	灵武恐龙地质博物馆	645349.87	4211256.97	游客、职工	400 人	二类区	SE	3137	
	永利新村	647623.56	4211571.11	村庄居民	1869 人	二类区	SE	4857	
	宁东南站	644333.49	4219154.20	职工	20 人	二类区	NE	4839	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及 2018 年修改单)中一级标准
	宁东南综合养护工队	644595.75	4219115.98	职工	30 人	二类区	NE	4873	
	玉皇庙	640079.03	4220108.76	职工	5 人	二类区		5067	
	灵武市交警大队临河中队	641590.02	4220540.12	职工	60 人	二类区	NW	5345	
	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	628772.68	4212768.84	荒漠生态系统及其生物多样性、不同自然地带典型自然景观、典型荒漠野生动植物资源		一类区	W	1130(距离实验区)	

1.6.2地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标见表 1.6.2-1。

表1.6.2-1 地下水环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护要求
地下水	评价范围内的潜水含水层	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准

1.6.3声环境保护目标

根据现场踏勘情况,本项目厂址四周 200m 范围内无村庄、学校、医院等敏感目标分布。因此,本项目无声环境保护目标。

1.6.4土壤环境保护目标

根据现场踏勘情况,土壤环境评价范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。本项目土壤环境保护目标见表 1.6.4-1。

表1.6.4-1 土壤环境保护目标一览表

敏感目标	方位	距离	质量标准
本项目厂区内土壤	本项目厂区内	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值
本项目厂区边界外延 1km 范围内土壤	本项目厂区边界外延 1km 范围	200m	

1.6.5环境风险保护目标

本项目环境风险保护目标见表 1.6.5-1，本项目环境风险保护目标分布见图 1.6.1-1。

表1.6.5-1 环境风险保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护要求
		X	Y						
大气环境	灵新煤矿生活区	643844.30	4216778.04	居民区	4000 人	二类区	N	2062	避免环境风险事故造成人群伤害及环境质量恶化
	刘家寨子	639751.06	4217210.50	村庄居民	150 人	一类区	NW	2188	
	枣泉电厂生活区	640729.04	4211819.91	居民区	300 人	二类区	S	2588	
	灵武恐龙地质博物馆	645349.87	4211256.97	游客、职工	400 人	二类区	SE	3137	
	宁东南站	644333.49	4219154.20	职工	20 人	二类区	NE	4839	
	永利新村	647623.56	4211571.11	村庄居民	1869 人	二类区	SE	4857	
	宁东南综合养护工队	644595.75	4219115.98	职工	30 人	二类区	NE	4873	
地表水	大河子沟（西天河）	/	/	地表水体		IV类	E	1334	防止事故废水漫流进入大河子沟
地下水	厂址所在区域水文地质单元			评价范围内的潜水含水层		III 类	/	/	防止事故废水泄漏、下渗污染地下水环境

2 建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

项目名称：宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目；

建设性质：新建；

建设单位：宁夏碳合新科新材料有限公司；

建设地点：本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，厂址东侧为空地，南侧为宁夏凯信能源科技有限公司（拟建），西侧梨枣公路，北侧平煤神马（宁东）尼龙化工有限责任公司（拟建）。厂址中心地理坐标为经度：106°37'10.522"，纬度：38°3'59.769"。本项目地理位置见图 2.1-1，四周位置关系见图 2.1-2，与化工新材料产业区 C 区位置关系见图 2.1-3；

分类管理：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号）、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版），本项目各装置分类管理名录执行汇总见表 2.1-1。

表2.1-1 本项目分类管理名录执行情况一览表

序号	装置	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》	《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版）
1	煤制氢装置	“二十二石油、煤炭及其他燃料加工业”中的“252 煤炭加工”	C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2523 煤制液体燃料生产”
2	合成氨装置	“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“基础化学原料制造 261”	C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2621 氮肥制造”
3	硫酸装置		C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2611 无机酸制造”
4	发烟硫酸装置		C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2619 其他基础化学原料制造”
5	双氧水装置		C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2614 有机化学原料制造”
6	环己酮装置		C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2653 合成纤维单（聚合）体制造”
7	己二胺装置		C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2651 初级形态塑料及合成树脂制造”
8	己内酰胺装置		C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2651 初级形态塑料及合成树脂制造”
9	PA66 装置	“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中的“合成材料制造 265”	C 类制造业 26 “化学原料和化学制品制造业”中“2651 初级形态塑料及合成树脂制造”

项目投资：总投资 1520000 万元；

占地面积：厂区总占地面积 2500 亩；

劳动定员：本项目劳动定员 1000 人；

生产制度：生产装置年运行时间 333 天；四班三运转生产制度，每天工作 24h，年工作时间 8000h。

2.2 建设规模及产品方案

2.2.1 建设规模

本项目以煤为原料经气化、变换、净化生产合成气、酸性气。合成气采用 PSA 变压吸附法分离氢气，酸性气去生产 98%硫酸，98%硫酸再去生产 105%发烟硫酸。氢气再去生产合成氨、双氧水、环己酮、己二胺等，双氧水、105%发烟硫酸再去生产环己酮，环己酮、双氧水、液氨、发烟硫酸再去生产己内酰胺，己内酰胺再去生产己二胺，己二胺再去生产 PA66。

本项目各装置产品产业链见图 2.2.1-1，装置生产规模见表 2.2.1-1。

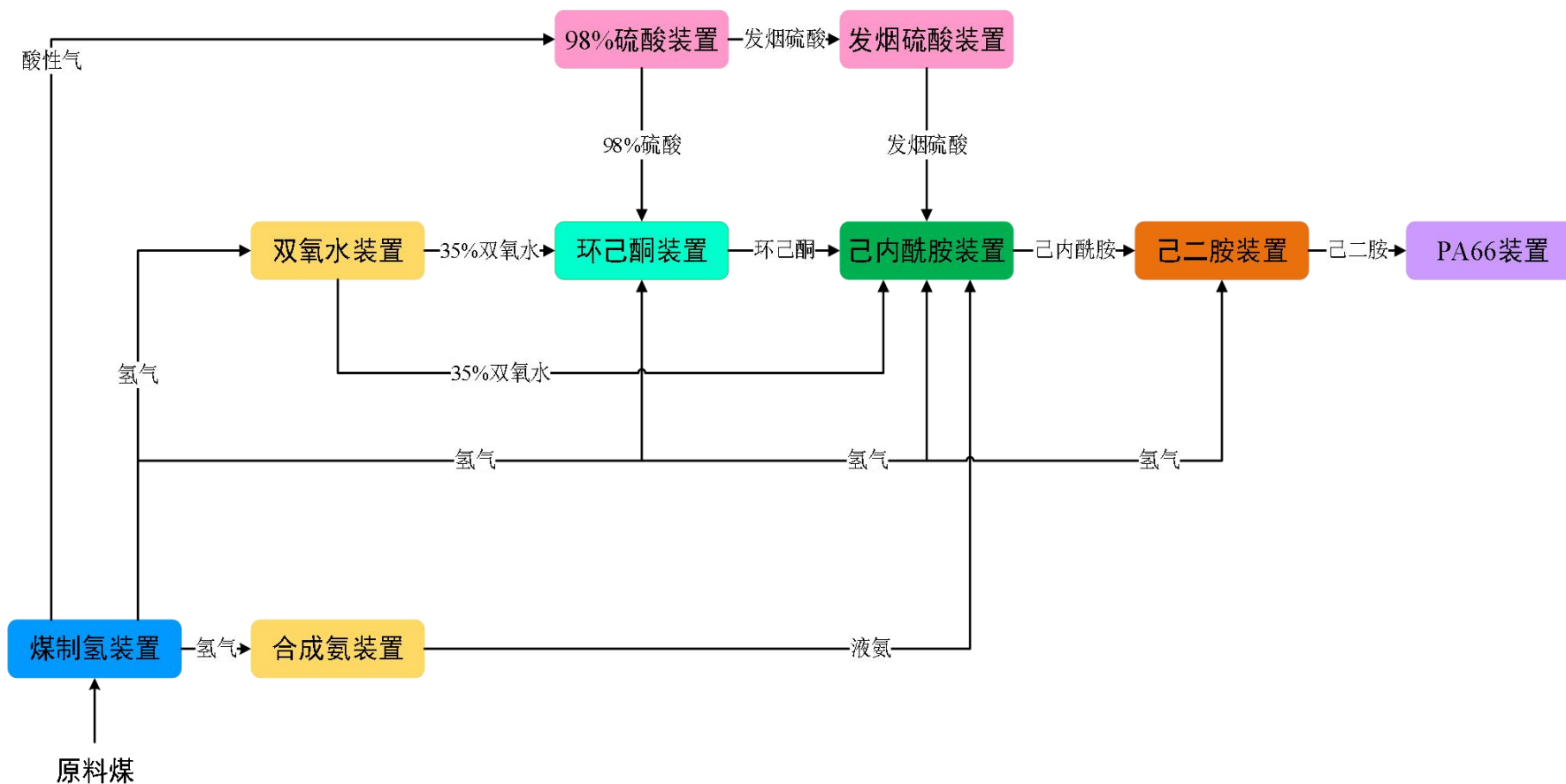


图 2.2.1-1 产品产业链图

表 2.2.1-1 各装置生产规模及产品方案一览表

序号	装置名称	生产规模	具体内容				
			产品名称	产品量	产品用途	自用量	外售量
1	空分装置	1×120000Nm ³ /h (以 O ₂ 产品计)	高压氧气(8.5MPa)	120000Nm ³ /h	煤制氢装置	120000Nm ³ /h	0
			高压氮气(8.0MP)	39055Nm ³ /h	合成氨装置、开停车设备吹扫	39055Nm ³ /h	0
			液氧	3000Nm ³ /h	进贮槽	3000Nm ³ /h	0
			液氮	2000Nm ³ /h	进贮槽	2000Nm ³ /h	0
2	煤制氢装置	25 万 Nm ³ /h (以氢气产品计)	氢气	17.41 万 t/a	合成氨装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺装置	12.41 万吨/年	5 万吨/年
3	浓硫酸装置	2×14 万吨/年 (以浓硫酸产品计)	浓硫酸	9.75 万 t/a	发烟硫酸装置	9.75 万 t/a	0
4	发烟硫酸装置	70 万吨/年 (以发烟硫酸产品计)	发烟硫酸	70.20 万 t/a	己内酰胺装置	70.20 万 t/a	0
5	合成氨装置	45 万吨/年 (以液氨产品计)	液氨	43.6 万 t/a	己内酰胺装置、己二胺装置	43.6 万 t/a	0
6	双氧水装置	60 万吨/年 (以 35%双氧水产品计)	35%双氧水	61.36 万 t/a	环己酮装置、己内酰胺装置	61.36 万 t/a	0
7	环己酮装置	55 万吨/年 (以环己酮产品计)	环己酮	53.82 万 t/a	己内酰胺装置	53.82 万 t/a	0
8	己内酰胺装置	60 万吨/年 (以己内酰胺产品计)	己内酰胺	60 万 t/a	部分外售，部分去己二胺装置	53.50 万 t/a	6.5 万 t/a
			硫酸铵	96 万 t/a	外售	0	96 万 t/a
9	己二胺装置	1×10+2×20 万吨/年 (以己二胺装置产品计)	己二胺	50 万 t/a	部分外售，部分去 PA66 装置	15.54 万 t/a	34.46 万 t/a
10	PA66 装置	3×10 万吨/年 (以 PA66 切片产品计)	PA66 切片	30 万 t/a	外售	0	30 万 t/a

2.2.2 总产品方案

本项目外售总产品方案见表 2.2.2-1。

表2.2.2-1 本项目外售总产品方案一览表

序号	产品种类	产品名称	外售量（万 t/a）
1	主产品	氢气	17.41
2		己内酰胺	6.5
3		硫酸铵	96
4		己二胺	34.46
5		PA66 切片	30
6	副产品	环己醇-40	0.56
7		环己醇-20	0.35
8		重油	2.76
9		轻油	0.40

2.3 项目组成

本项目主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等。其中主体工程主要建设空分装置、煤制氢装置、98%硫酸装置、发烟硫酸装置、合成氨装置、双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺装置、PA66 装置；辅助工程主要包括火炬系统、消防、生产及行政管理设施区等；公用工程主要包括供水、排水、供热、供配电等系统；储运工程主要包括罐区、仓库等；环保工程主要包括废气、废水、噪声、固体废物等污染治理措施。具体项目组成情况见表 2.3-1。

表2.3-1 本项目组成情况一览表

工程名称		本项目工程建设内容	
主体工程	空分装置	建设1套空分装置，规模为12Nm ³ /h，原料为空气等，选用低温精馏工艺，采用全低压分子筛吸附净化空气、增压透平膨胀制冷及规整填料分馏塔、液氧及部分液氮内压缩流程，并设置一套液氧、液氮常压低温贮槽作为后备系统，分为空气净化、空气压缩、空气预冷、空气精馏分离、液体产品贮存及汽化等6个工序等。	
	煤制氢装置	煤气化单元	本单元设置3个系列，共设置3台气化炉，正常操作工况2开1备，单炉投煤能力2000t/d，单炉粗合成气（以有效气CO+H ₂ 计）生产规模为15.37万Nm ³ /h，合计粗合成气（以有效气CO+H ₂ 计）30.74万Nm ³ /h，采用粉煤加压气化工艺，主要由磨煤及干燥、粉煤加压及输送、气化及合成气洗涤、渣及灰水处理系统及配套的公用工程5个系统组成。主要设备为磨煤机、气化炉、合成气分离洗涤塔、闪蒸汽提塔、沉降槽、压滤机等。
		变换及热回收单元	本单元设置2个系列，分为变换主工艺系统和热回收系统，变换及热回收单元选用等温变换工艺和钴钼系耐硫变换催化剂，采用原料气部分变换+热回收流程。主要由变换及热回收系统、冷凝液回收及汽提系统和除氧及锅炉给水系统组成。主要设备为煤气分离器、脱毒槽、变换炉、洗氨塔、汽提塔等。
		低温甲醇洗单元	本单元设2个系列，对变换气和热回收气各设置一台甲醇洗涤塔进行分别处理，共用一套再生系统。采用低温甲醇洗工艺以及丙烯压缩制冷工艺，主要包括原料气预冷、酸性气吸收、CO ₂ 解吸回收和压缩、H ₂ S浓缩、甲醇溶液热再生、甲醇水分离、尾气水洗等系统组成。主要设备包括变换气洗涤塔、未变换气洗涤塔、CO ₂ 解吸塔、H ₂ S浓缩塔、热再生塔、甲醇/水分离塔、尾气洗涤塔等。
		PSA制氢单元	本单元设1个系列，以低温甲醇洗单元的变换净化气为原料，采用PSA变压吸附法分离氢气，主要包括原料预处理、变压吸附、解吸气升压等系统组成。主要设备包括吸附塔、原料气缓冲罐、解吸气压缩机等。
	浓硫酸装置	本装置设置2个系列，单系列生产能力为14万吨/年，正常操作工况1开1备，以低温甲醇洗单元的富H ₂ S酸性气、变换及热回收单元汽提塔不凝气、气化单元闪蒸气为原料，采用酸性气湿法制硫酸工艺生产浓硫酸。主要设备包括SO ₂ 转化器、SCR反应器、H ₂ O ₂ 洗涤塔、WSA冷凝器等。	
	发烟硫酸装置	本装置设置1个系列，生产能力为70万吨/年，以浓硫酸装置产品98%硫酸为原料，采用两转两吸工艺生产105%发烟硫酸。主要设备包括SO ₂ 转化器、二吸收塔、二吸收塔、烟酸塔、HRS塔、尾气洗涤塔等。	
	合成氨装置	本装置设置1个系列，生产能力为45万吨/年，以煤制氢装置产品氢气和空分装置产品氮气为原料，在高温中压及催化剂作用下反应生成氨。主要设备包括合成气压缩机、合成塔、高压氨分离罐、中压氨分离罐氨压缩机、开工加热炉等。	

工程名称		本项目工程建设内容
主体工程	双氧水装置	本装置设置 1 个系列，生产能力为 60 万吨/年，以煤制氢装置产品氢气和空气为原料，采用流化床钨触媒蒽醌法生产双氧水。主要设备包括氢化塔、氧化塔、萃取塔、净化塔、干燥塔、吸附塔等。
	环己酮装置	本装置设置 1 个系列，生产能力为 55 万吨/年，以煤制氢装置产品氢气、浓硫酸装置产品 98%硫酸、双氧水装置产品 35%双氧水、苯为原料，采用环己烯水合法生产环己酮。主要设备包括苯预处理器、加氢反应器、加氢沉降器脱水塔、苯分离塔、苯回收塔、环己烯分离塔、环己烯精制塔等。
	己内酰胺装置	本装置设置 1 个系列，生产能力为 60 万吨/年，以环己酮装置产品环己酮、双氧水装置产品 35%双氧水、合成氨装置产品液氨、发烟硫酸装置产品硫酸、煤制氢装置产品氢气、苯、环己烷为原料，采用非均相氨肟化法工艺生产己内酰胺。主要设备包括肟化反应器、水萃取塔、滗析器、重排罐、苯蒸馏塔、苯汽提塔、碱洗塔等。
	己二胺装置	本装置设置 3 个系列，2 系列生产能力为 20 万吨/年、1 系列生产能力为 10 万吨/年，总生产能力为 50 万吨/年，以己内酰胺装置产品己内酰胺、合成氨装置产品液氨、煤制氢装置产品氢气、为原料，采用己内酰胺法生产己二胺。主要设备包括氨化反应器、脱氨塔、氨吸收塔、氨化脱水塔、氨化脱重塔、氨化脱轻塔、氨基己腈塔、加氢反应器等。
	PA66 装置	本装置设置 3 个系列，单系列生产能力为 10 万吨/年，总生产能力为 30 万吨/年，以己二胺装置产品己二胺、己二酸为原料，采用连续聚合工艺生产 PA66 切片。主要设备包括聚合釜、预聚釜、脱轻塔、冷却塔、洗涤塔等。
辅助工程	综合办公楼	建设 1 座综合办公楼，钢筋混凝土框架结构，占地面积 2000m ² ，4F，建筑面积 8000m ² ，主要用于职工日常办公等。
	中心控制室	建设 1 座中心控制室，钢筋混凝土抗爆结构，占地面积 4885m ² ，2F，建筑面积 7770m ² ，主要用于生产控制、视频监控、消防报警等。
	中心化验室	建设 1 座中心化验室，钢筋混凝土框架结构，占地面积 1076m ² ，2F，建筑面积 2098m ² ，主要对产品质量进行检测。
	食堂	建设 1 座值食堂，钢筋混凝土框架结构，占地面积 375m ² ，2F，建筑面积 750m ² ，主要为值班人员提供就餐。
	值班室	建设 1 座值班室，钢筋混凝土框架结构，占地面积 1350m ² ，4F，建筑面积 5400m ² ，主要为值班人员提供休息室。
	综合维修间	建设 1 座机修间，占地面积 3000m ² ，1F，建筑面积 3000m ² ，主要用于生产设备的检修。
储运工程	门卫室	建设 5 座门卫室，占地面积均为 40m ² ，1F，建筑面积 40m ² ，主要用于进出厂区车辆、人员登记、管理。
	硫磺仓库	建设 1 座硫磺仓库，占地面积 4025m ² ，1F，建筑面积 4025m ² ，主要用于储存原料硫磺等。
	硫铵仓库	建设 1 座硫铵产品仓库，钢结构，占地面积 3600m ² ，1F，建筑面积 3600m ² ，用于产品包装、储存等。
	己内酰胺仓库	建设 1 座己内酰胺产品仓库，钢结构，占地面积 9000m ² ，1F，建筑面积 9000m ² ，用于己内酰胺产品包装、储存等。

工程名称		本项目工程建设内容
储运工程	己二胺产品仓库	建设 1 座己二胺产品仓库，钢结构，占地面积 14300m ² ，1F（局部 3F），建筑面积 15600m ² ，用于己二胺产品包装、储存等。
	PA66 切片产品仓库	建设 1 座 PA66 切片产品仓库，钢结构，占地面积 13000m ² ，1F（局部 3F），建筑面积 14300m ² ，用于 PA66 切片产品包装、储存等。
	化学品库一	建设 1 座化学品库一，钢结构，占地面积 840m ² ，1F，建筑面积 840m ² ，主要用于储存项目原料己二酸等。
	化学品库二	建设 1 座化学品库二，钢结构，占地面积 197m ² ，1F，建筑面积 197m ² ，主要用于储存项目产生的硝酸、磷酸、催化剂。
	化学品库三	建设 1 座化学品库二，钢结构，占地面积 197m ² ，1F，建筑面积 197m ² ，主要用于储存项目产生的氢氧化钠等。
	危险废物贮存库	建设 1 座危险废物贮存库，钢筋混凝土框架结构，占地面积 800m ² ，1F，建筑面积 800m ² ，主要用于储存项目产生的危险废物。
	苯罐区	建设 1 座苯罐区，占地面积 17472m ² ，罐区内设置 10 台 10000m ³ 苯内浮顶罐及配套泵房。
	环己酮罐区	建设 1 座环己酮罐区，罐区内设置 2 台 5000m ³ 环己酮内浮顶罐及配套泵房。
	液氨罐区	建设 1 座液氨罐区，罐区内设置 4 台 3000m ³ 液氨罐及配套泵房。
	中间原料罐区	建设 1 座中间原料罐区，罐区内设置 2 台 10000m ³ 发烟硫酸罐、2 台 5000m ³ 双氧水罐，及配套泵房。
	装卸区	建设 4 个卸车鹤位和 6 个装车鹤位。
公用工程	给水系统	给水由宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区管网提供，包括生活给水系统、生产给水系统、循环水系统、消防给水系统，新鲜水使用量为 1086t/h（8688000t/a）。
	排水系统	工艺生产废水、生活污水等，废水量为 760t/d（6080000t/a），排入 1 座 1000m ³ /h 含油污水处理站处理，废水达标后进入园区污水处理厂处理。
		除盐水处理站排水、凝结水站、循环冷却水系统排水等，废水量为 600t/h（4800000t/a），排入 1 座 800m ³ /h 含盐污水处理站处理，废水达标后进入园区污水处理厂处理。
	供电	建设 1 座 330kV 总变电站、1 座 110kV 变电站，330kV 总变电站接宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区电源，110KV 变电站为装置变电所提供 35kV 电源。
	蒸汽	蒸汽部分由园区蒸汽管网提供，部分由厂区各装置产生的蒸汽提供，能够满足项目生产需求。蒸汽均为间接加热，与物料不接触，冷凝水收集至凝结水站处理后作为脱盐水回用。

工程名称			本项目工程建设内容
公用工程	燃料气		燃料气由本项目自身提供，燃料气总消耗量为 20135m ³ /h(16108 万 Nm ³ /a)，其中惰性气体发生器 15496m ³ /h(12396.8 万 Nm ³ /a)、蒸汽过热炉 4200m ³ /h(3360 万 Nm ³ /a)、焚烧炉 359m ³ /h(287.2 万 Nm ³ /a)、火炬助燃 80m ³ /h(64 万 Nm ³ /a)。
	动力站		建设 1 座动力站，占地面积 7255m²，1F，建筑面积 7255m²，钢筋混凝土框架结构，内分区设置除盐水处理站、凝结水处理站、除氧水处理站、余热回收站、制冷站、空压站。 除盐水处理站建设一套 1500t/h 脱盐水处理系统，采用“超滤+RO+EDI”工艺，为工艺装置提供脱盐水处理水。 凝结水处理站建设一套 1000t/h 工艺凝结水处理系统，采用“除油除铁+混合床离子交换器”工艺，处理全厂产生的工艺凝结水处理水。 建设一套 300t/h 透平凝结水处理系统，采用“除铁过滤器+透平凝结水处理混床”工艺，处理全厂产生的透平凝结水处理水。 除氧水处理站建设一套 300t/h 除氧水处理系统，采用除氧器处理需要除氧的除盐水处理水。 余热回收站建设一套 4035t/h 余热回收系统，用 95℃ 的热水回收装置区和凝结水体的低温热量，用于装置伴热和罐区保温，不足部分用低压蒸汽补充。 制冷站建设 12 台（11 台用，1 台备用）制冷能力 7000kW 的热水型溴化锂吸收式制冷机，为装置区提供冷媒水。 空压站建设 4 台（3 台用，1 台备用）12000Nm³/h 离心式空压机、4 台（3 台用，1 台备用）12000Nm³/h 余热再生空气干燥机、1 台 600Nm³/h 空气增压机、2 台 2.0MPa200m³ 净化压缩空气储罐。
	循环水处理站		建设 2 座循环水处理站，1 座占地面积 12000m ² ，1 座占地面积 13225m ² ，每座均设置 1 套 60000m ³ /h 循环水处理系统，包括循环水池、循环冷却塔，为生产装置提供循环冷却用水。
	消防站/消防泵房		建设 1 座消防站，消防站配备 9 辆消防车、1 辆气防车。 建设 2 座消防水泵站，内设电动消防泵、柴油机消防泵、稳压泵、消防水箱等设施，消防水泵站供水规模 750L/s，消防泵出口压力不低于 1.2MPa，消防水箱容量 20000m³。
环保工程	废气治理	气化单元	原料煤贮仓废气 G2-1.1、G2-1.2 主要污染因子为颗粒物，经袋式除尘器处理后，废气通过 DA001、DA002 排气筒（高 40m、内径 0.6m，备用 DA003 排气筒）排放。
			磨煤干燥废气 G2-2.1、G2-2.2 主要污染因子为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC，经袋式除尘器（粉煤袋式过滤器）处理后，废气通过 DA004、DA005 排气筒（高 60m、内径 1.2m，备用 DA006 排气筒）排放。
			粉煤贮罐过滤器排放气 G2-3.1、G2-3.2 主要污染因子为颗粒物、NMHC、甲醇、H ₂ S，经袋式除尘器（粉煤袋式过滤器）处理后，废气通过 DA007、DA008 排气筒（高 70m，内径 0.8m，备用 DA009 排气筒）排放。

工程名称			本项目工程建设内容
环保工程	废气治理	气化单元	卸渣-捞渣机放空气 G2-4.1、G2-4.2 主要污染因子为 NH_3 、 H_2S ，通过 DA0010、DA011 排气筒（高 20m，内径 0.2m，备用 DA0012 排气筒）排放。
			真空闪蒸气 G2-5.1、G2-5.2 主要污染因子为 NH_3 、 H_2S ，废气通过 DA0013、DA014 排气筒（高 30m，内径 0.1m，备用 DA0015 排气筒）排放。
		变换及热回收单元	蒸汽过热炉烟气 G2-6 主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA016 排气筒（高 30m，内径 1m）排放。
		低温甲醇洗单元	低温甲醇洗尾气 G2-7 主要污染因子为 NMHC、甲醇、 H_2S ，经二级水吸收处理后，废气通过 DA017 排气筒（高 80m，内径 1.5m）排放。
		浓硫酸装置	硫酸吸收尾气 G3-1 主要污染因子为 SO_2 、 H_2S 、硫酸雾，经碱液吸收+电除雾器处理后，废气通过 DA018 排气筒（高 30m，内径 0.6m）排放。
			加热炉烟气 G3-2 主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA019（高 30m，内径 0.8m）排放。
		发烟硫酸装置	熔硫废气 G4-1 主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA020 排气筒（高 20m，内径 0.8m）排放。
			发烟硫酸吸收尾气 G4-2 主要污染因子为 SO_2 、硫酸雾，经碱液吸收+电除雾器处理后，废气通过 DA021 排气筒（高 80m，内径 1.6m）排放。
			加热炉烟气 G4-3 主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA022 排气筒（高 30m，内径 1m）排放。
		合成氨装置	液氨受槽放空气 G5-1 主要污染因子为 NH_3 ，经二级水喷淋处理后，废气通过 DA023 排气筒（高 30m，内径 0.6m）排放。
			开工加热炉烟气 G5-2 主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA024 排气筒（高 25m，内径 0.6m）排放。
		环己酮装置	双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺、PA66 装置工艺废气主要污染因子为 NMHC、苯、环己酮、环己烷、己内酰胺、己二胺、己二酸、硫酸雾、 NH_3 ，经 TO 炉+静电除尘器+SCR 脱硝装置+干法脱硫处理后，废气通过 DA025 排气筒（高 30m，内径 1.6m）排放。

工程名称			本项目工程建设内容
环保工程	废气治理	己内酰胺装置	氨肟化反应 G8-1 主要污染物为 N_2O 、 NH_3 、环己烷，经水吸收+分解反应器处理后，废气通过 DA026 排气筒（高 25m，内径 0.6m）排放。
			硫铵干燥废气 G8-2 主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA021 排气筒（高 25m，内径 0.6m）排放。
		PA66 装置	投料粉尘 G9-1 主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA022 排气筒（高 15m，内径 0.5m）排放。
		储运工程	储罐呼吸废气、装卸废气主要污染因子为 NMHC、环己酮、硫酸雾，采用液下装载，废气经冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收处理后，废气通过 DA023 排气筒（高 25m，内径 1.2m）排放。
		环保工程	污水处理站废气、危险废物贮存库废气经“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理后，废气通过 DA024 排气筒（高 25m，内径 0.8m）排放。
		公用工程	化验室废气经通风橱柜集中收集后通过活性炭吸附后楼顶排放。
	废水治理		生活污水经化粪池（容积为 $60m^3$ ，设计停留时间为 16h）处理后，进入含油污水处理站 AO 池再处理。
			工艺废水、装置地面冲洗废水、废气喷淋废水、实验室废水等，排入 1 座含油污水处理站处理，设计处理规模为 $1000m^3/d$ ，处理工艺为“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”，废水达标后部分回用，部分进入园区污水处理厂处理。
			除盐站排水、凝结水站排水、循环冷却水系统排水等，排入 1 座含盐污水处理站处理，设计处理规模为 $850m^3/d$ ，处理工艺为“调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+双膜系统+蒸发结晶”，废水达标后部分回用，部分进入园区污水处理厂处理。
	初期雨水池		厂区东南角设置 1 座 $8500m^3$ 初期雨水池，收集前期雨水，进入厂区含油污水处理站处理。
	地下水污染防治		危险废物贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料。
			将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能；非污染防治区为地面硬化。

工程名称		本项目工程建设内容	
环保工程	设备噪声	使用低噪声设备，针对不同噪声源采取减震、隔声、消声等治理措施。	
	固体废物防治措施	建设 1 座危险废物贮存库，钢筋混凝土框架结构，占地面积 800m ² ，1F，建筑面积 800m ² ，主要用于储存项目产生的危险废物。危险废物贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施采用过道、隔板或隔墙等方式，危险废物分类临时存放到危险废物贮存库，交有资质单位委托处置。	
	环境风险防范措施	建设 1 座可拆卸火炬塔架，包括 1 根 DN900 合成气火炬筒、1 根 DN100 烃类气体火炬筒、1 根 DN400 氨气火炬筒、1 根 DN400 酸性气火炬筒，高度均为 140m。	
		在生产装置区、储罐区均设置可燃气体泄漏报警装置和有毒有害气体泄漏报警装置，配备应急物资，加强值班巡检。	
		球罐组建设 0.6m 高围堰，常压罐组建设 1m 高围堰。	
		厂区东南角设置 1 座 30000m ³ 事故水池，收集事故废水。	
		危险化工工艺均设置自动化控制系统、安全联锁或紧急停车系统和可燃及有毒气体泄漏检测报警系统。紧急停车系统、安全联锁保护系统要符合功能安全等级要求。	
		企业应编制《突发环境事件应急预案》，并到环境主管部门进行了备案。	
	废气监测	对有组织废气和厂界无组织废气定期监测。	
	废水监测	定期对污水处理站出水监测，出水口设置废水在线监测系统。	
	地下水监测	厂区设置 3 口地下水跟踪观测井定期监测地下水。	
	环境管理	管理制度	设置环境管理机构，建立环境管理制度、危险废物环境管理体系。
		排污口	排污口规范化管理，排污口标识齐全准确。
		识别标志	危险废物识别标志设置齐全准确。
		台账	建立环境管理台账记录制度
		信息公开	全过程信息公开，台账齐全。

2.4原辅材料及特性识别

2.4.1原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗见表 2.4.1-1，辅料催化剂/填料消耗情况见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-1 原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	物态	年用量 (万 t)	最大储存量 (t)	储存位置	来源
1	煤	固态	164.20	12 万	煤场	来自马家滩矿区
	硫磺	固态	20.80	5000	硫磺仓库	外购
2	苯	液态	48.53	76500	苯罐区	外购
3	环己烷	液态	0.09	136	己内酰胺装置区	外购
4	己二酸	固态	19.44	2520	化学品库一	外购

最大储存量：仓库储存量根据生产规模及周转需要确定；罐装储存量按储罐的容积、物质密度、安全储存系数计算，球罐充装系数为 0.9、立式罐充装系数为 0.85。

表2.4.1-2 辅料催化剂/填料消耗情况一览表

装置		催化剂/填料	主要成分	消耗量		更换频次 次/年
				t/a	t/次	
空分装置		吸附剂	分子筛+活性氧化铝	/	105	6
煤制氢装置	气化单元	絮凝剂	聚合氯化铝	2×10 ⁴	/	/
		分散剂	有机膦酸盐类	38×10 ⁴	/	/
	变换及热回收单元	变换催化剂	Co、Mo 等	/	200	4
		催化剂耐火球	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	20	4
		脱毒槽脱毒剂	镁铝尖晶石 (MgO·Al ₂ O ₃)	/	70	1
		脱毒槽耐火球	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	5	1
	PSA 制氢单元	吸附剂	硅胶及 Al ₂ O ₃ 等	/	300	15
浓硫酸装置		SO ₂ 转化催化剂	V ₂ O ₅	/	300	2
		SCR 脱硝催化剂	V ₂ O ₅	/	50	6
		耐酸瓷球	Al ₂ O ₃	/	10	6
发烟硫酸装置		SO ₂ 转化催化剂	V ₂ O ₅	/	576	3
		纤维材料	纤维材料	/	10	3
合成氨装置		合成氨催化剂	Fe ₃ O ₄ 及少量 Co ₃ O ₄ 、Al ₂ O ₃ 、 K ₂ O、CaO 等	/	200	8
环己酮装置		加氢催化剂	Ru-Zn	/	20	3
		水合催化剂	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	/	305	3
		脱氢催化剂	Ru-Zn	/	200	3
己内酰胺装置		转化催化剂	V ₂ O ₅ 、K ₂ S ₂ O ₄		120	3
		肟化催化剂	金属钛	/	100	4

装置	催化剂/填料	主要成分	消耗量		更换频次
			t/a	t/次	次/年
己二胺装置	氨化脱水催化剂	磷酸盐	/	575	3
	加氢催化剂	钨镍	/	1260	3
PA66 装置	活性炭	/	/	30	1

2.4.2原辅材料组分

本项目原料煤来自马家滩煤矿，马家滩矿区项目开发情况见表 2.4.2-1。

表2.4.2-1 马家滩矿区项目开发情况一览表

名称	规划规模 (万吨/年)	建设规模 (万吨/年)	建设单位	开发现状	环评手续履行
双马一号 矿井	800	440	国家能源集团宁夏 煤业有限责任公司	已建成	宁环函[2022]907 号； 宁夏回族自治区生态环境厅； 规模 440 万吨/年
双马二号 矿井		400	宁夏东昌实业集团 股份有限公司	正在建设	环审[2024]104 号；生态环境 部；规模 400 万吨/年
金凤煤矿	400	440	国家能源集团宁夏 煤业有限责任公司	已建成	宁环函[2022]913 号； 宁夏回族自治区生态环境厅； 规模 440 万吨/年
金家渠 矿井	400	400	国家能源集团宁夏 煤业有限责任公司	已建成	宁环审发（2012）67 号；宁夏回族自治区生 态环境厅；规模 400 万吨/年

本项目原料煤消耗量为 164.20 万吨/年，马家滩矿区规划产能 1750 万吨/年，现已有产能 1280 万吨/年，马家滩矿区剩余规划产能为 470 万吨/年，满足本项目需求。原料煤规格见表 2.4.2-2。

表2.4.2-2 原料煤工业分析及元素分析一览表

名称		单位	设计煤种
工业分析	全水	wt%	15-17
	水分 Mad	wt%	5.85
	灰分 Aad	wt%	19.32
	挥发分 Vad	wt%	19.24
元素分析	碳 Cad	wt%	56.18
	氢 Had	wt%	3.61
	氮 Nad	wt%	0.61
	硫 St.ad	wt%	2.40
	氧 Oad	wt%	11.21
	氟 Fd	ug/g	122
	氯 Cl _d	wt%	0.05
	磷 P _d	wt%	03

名称	单位	设计煤种
砷 A _{sd}	ug/g	5
铅 Pb _d	ug/g	13.4
铬 Cr _d	ug/g	3.7
汞 Hg _d	ug/g	0.108
铝 Al _d	wt%	0.64
钛 Ti _d	wt%	0.03
发热量 Q _{net.ar}	kJ/kg	19800
可磨指数 HGI	/	65
灰熔点	变形温度 DT	℃
	软化温度 ST	℃
	半球温度 HT	℃
	流动温度 FT	℃
灰组成分析	SiO ₂	wt%
	Al ₂ O ₃	wt%
	Fe ₂ O ₃	wt%
	CaO	wt%
	SO ₃	wt%
	MgO	wt%
	K ₂ O	wt%
	TiO ₂	wt%
	Na ₂ O	wt%
	MnO ₂	wt%

2.4.3 有害物质及特性辨识

本次评价依据各行业主管部门发布的危险物质相关管控文件对本项目所涉及各类化学品危害特性进行辨识，具体见表 2.4.3-1。

表2.4.3-1 危害物质辨识结果一览表

名称	危害物质	类别	使用装置	管控要求
《优先控制化学品名录》 (第一批)	不涉及	/	/	/
《优先控制化学品名录》 (第二批)	苯	/	环己酮装置、己内酰胺装置	应当针对其产生环境与健康风险的主要环节，依据相关政策法规，结合经济技术可行性，采取以下一种或几种环境风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的影响。
《首批重点监管的危险化学品名录》	氢气、氨、硫化氢、苯、甲醇、二氧化硫、	/	煤制氢装置、浓硫酸装置、合成氨装置、双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置	应根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业的生产储存装置，应装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测
《特别管控危险化学品目录 (第一版)》	氨、甲醇、乙醇	/	煤制氢装置、双氧水装置、合成氨装置	针对其产生安全风险的主要环节，研究推进实施管控措施，最大限度降低安全风险，有效防范遏制重特重大事故
《有毒有害大气污染物名录 (2018 年)》	/	/	/	/
《有毒有害水污染物名录》 (第一批)	/	/	/	/
《有毒有害水污染物名录》 (第二批)	苯	/	/	/
《各类监控化学品名录 (2020 年版)》	不涉及	/	/	/
《中国严格限制的有毒化学品名录 (2023 年版)》	不涉及	/	/	/
《重点管控新污染物清单 (2023 年版)》	不涉及	/	/	/

名称	危害物质	类别	使用装置	管控要求
《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》	不涉及	/	/	/
《中国受控消耗臭氧层物质清单》	不涉及	/	/	/
《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》	不涉及	/	/	/
《易制毒化学品名录（2018 版）》	不涉及	/	/	/
《高毒物品目录（2003 年版）》	氨、苯、一氧化碳	/	/	/
《剧毒化学品目录（2015 版）》	不涉及	/	/	/
《中国严格限制的有毒化学品名录（2023 年）》	不涉及	/	/	/

2.4.4 恶臭物质及特性辨识

常见的恶臭物质包括硫化氢、氨、醛类、酮类、醇类、酯类、有机硫、有机胺、有机酸类、芳香烃类、萜烯类等，这些物质大多具有嗅觉阈值低的特点，在较低浓度下就可以被人感知。《恶臭环境管理与污染控制》附录 13 中收录了 198 恶臭物质及其嗅阈值，本次评价结合本项目所涉及的各原辅材料、燃料、产品及污染物气味特征，对比识别出本项目涉及的主要恶臭物质及其特性见表 2.4.4-1。

表2.4.4-1 恶臭物质及特性辨识结果一览表

序号	恶臭物质	气味特征	嗅阈值	
			ppm	mg/m ³
1	氨	有刺激性恶臭的气体	1.5	1.0745
2	硫化氢	有强烈的臭鸡蛋气味	0.00041	0.0005
3	甲醇	有刺激性气味	33	38.5971
4	苯	有强烈芳香味	2.7	7.6976
备注：mg/m ³ =M/22.4×ppm×[273/(273+T)]×(Ba/101325)；选择温度为 20℃，压强为 88.9kPa。				

2.5 原辅材料储运

2.5.1 物料运输

本项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主，危险化学品委托有危险品运输资质的专业单位承运。厂址西侧为梨枣公路，周边区域国道路网发达，公路交通较为便利，为项目的物料运输提供了保障。

厂区北侧开设原煤进厂大门、固体产品进厂大门、固体产品出厂大门，与园区化工一路相接。厂区南侧开设液体产品出厂大门、人流大门，与园区化工三路相接，做到了人、物分流，满足运输的要求。

2.5.2 装卸设施

建设汽车装卸车区，占地面积 6710m²，设置苯等物料装卸车鹤管位。

2.5.3 储运设施

2.5.3.1 储罐区

建设 1 座苯罐区，占地面积 17472m²，罐区内设置 10 台 10000m³ 苯内浮顶罐；建设 1 座环己酮罐区，占地面积 4541m²，罐区内设置 2 台 5000m³ 环己酮内浮顶罐；

建设 1 座液氨罐区，占地面积 4440m²，罐区内设置 4 台 3000m³ 液氨罐；建设 1 座中间原料罐区，占地面积 11440m²，罐区内设置 2 台 10000m³ 发烟硫酸罐、2 台 5000m³ 双氧水罐。罐区各储罐均设置在地上，储罐型式根据储存物料性质特点，按照《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）、《石油化工企业防火设计规范（2018 版）》（GB50160-2014）相关要求设计。本项目储罐建设情况见表 2.5.3-1。

表2.5.3-1 罐区储罐建设情况一览表

储存位置	储存物质名称	火灾危险性	规格型号m	储罐形式	储罐容积m ³ /台	数量台	储存条件
苯罐区	苯	甲类	Φ22×26.3	内浮顶罐	10000	10	常温、常压
环己酮罐区	环己酮	甲类	Φ20×20.3	内浮顶罐	5000	2	常温、常压
液氨罐区	液氨	甲类	Φ17	球罐	3000	4	2.0MPa、常温
中间原料罐区	发烟硫酸	甲类	Φ22×26.3	立式固定顶罐	10000	2	常温、常压
	35%双氧水	甲类	Φ20×20.3	立式固定顶罐	5000	2	常温、常压

2.5.3.2 仓库

(1) 硫磺仓库

建设 1 座硫磺仓库，占地面积 4025m²，1F，建筑面积 4025m²，主要用于储存原料硫磺等。

(2) 硫铵仓库

建设 1 座硫铵产品仓库，钢结构，占地面积 3600m²，1F，建筑面积 3600m²，用于产品包装、储存等。

(3) 己内酰胺仓库

建设 1 座己内酰胺产品仓库，钢结构，占地面积 9000m²，1F，建筑面积 9000m²，用于己内酰胺产品包装、储存等。

(4) 己二胺产品仓库

建设 1 座己二胺产品仓库，钢结构，占地面积 14300m²，1F（局部 3F），建筑面积 15600m²，用于己二胺产品包装、储存等。

(5) PA66 切片产品仓库

建设 1 座 PA66 切片产品仓库，钢结构，占地面积 13000m²，1F（局部 3F），建筑面积 14300m²，用于 PA66 切片产品包装、储存等。

(5)化学品库一

建设 1 座化学品库一，钢结构，占地面积 840m²，1F，建筑面积 840m²，主要用于储存项目原料己二酸等。

(6)化学品库二

建设 1 座化学品库二，钢结构，占地面积 197m²，1F，建筑面积 197m²，主要用于储存项目产生的硝酸、磷酸、催化剂。

(7)化学品库三

建设 1 座化学品库二，钢结构，占地面积 197m²，1F，建筑面积 197m²，主要用于储存项目产生的氢氧化钠等。

(4)危险废物贮存库

建设 1 座危险废物贮存库，占地面积 800m²，1F，建筑面积 800m²，主要用于储存项目产生的危险废物。

2.6总投资及环保投资

本项目总投资 1520000 万元，其中环保投资 162900 万元，占总投资的 10.72%，环保投资主要用于建设废气、废水、噪声、固体废物治理及环境风险防范。建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入后期的初步设计中及财务计划中，每年形成环境保护投入计划，通过财务预算支出，保障项目主体工程、环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。具体环保投资见表 2.6-1。

表2.6-1 项目环保投资一览表

实施时段	分类	治理对象	污染防治措施	环保投资 (万元)	占环保投资比 例(%)
施工期	扬尘治理	施工扬尘	施工现场设置施工围挡（墙），易产生扬尘的材料使用密目式防尘网等材料进行覆盖，材料运输及堆放时加盖篷布，施工场地保洁，洒水抑尘、配备足量除尘雾炮，施工场地出口设置运输车辆冲洗设施	80	0.07
	废水防治	施工废水	施工场地设置临时沉淀池	10	0.01
	固废防治	施工固废	设垃圾收集箱，建筑垃圾清运	5	0.00
运营期	废气治理	气化单元	原料煤贮仓设置 3 套布袋除尘+3 根排气筒 DA001~DA003（高 40m、内径 0.6m）（1 套备用）	2200	2.02
			磨煤干燥设置 3 套布袋除尘（粉煤袋式过滤器）+3 根排气筒 DA004~DA006（高 60m、内径 1.2m）（1 套备用）	3600	3.30
			粉煤贮罐过滤器设置 3 套布袋除尘（粉煤贮罐过滤器）+3 根排气筒 DA007~DA009（高 70m，内径 0.8m）（1 套备用）	2800	2.57
			卸渣-捞渣机设置 3 根排气筒 DA0010~DA0012（高 20m，内径 0.2m）（1 套备用）	15	0.01
			真空闪设置 3 根排气筒 DA0013~DA0015（高 30m，内径 0.1m）（1 套备用）	15	0.01
		变换及热回收单元	蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术+1 根排气筒 DA016（高 30m，内径 1m）	120	0.11
		低温甲醇洗单元	低温甲醇洗尾气设置 1 套二级水喷淋装置+1 根排气筒 DA017（高 80m，内径 1.5m）	5000	4.59
		浓硫酸装置	硫酸吸收尾气设置 1 套碱液吸收+电除雾器+1 根排气筒 DA018（高 30m，内径 0.6m）	6300	5.78
			加热炉采用低氮燃烧技术+1 根排气筒 DA019（高 30m，内径 0.8m）	120	0.11
		发烟硫酸装置	熔硫设置 1 套布袋除尘器+1 根排气筒 DA020（高 20m，内径 0.8m）排放	60	0.06
			硫酸吸收尾气设置 1 套碱液吸收+电除雾器+1 根排气筒 DA021（高 80m，内径 1.6m）	8400	7.71
			加热炉采用低氮燃烧技术+1 根排气筒 DA022（高 30m，内径 1m）	200	0.18

实施时段	分类	治理对象	污染防治措施	环保投资 (万元)	占环保投资比 例(%)
运营期	废气治理	合成氨装置	液氨受槽设置 1 套二级水喷淋+1 根排气筒 DA023 (高 30m, 内径 0.6m) 排放	5900	5.41
			加热炉采用低氮燃烧技术+1 根排气筒 DA024 (高 25m, 内径 0.6m) 排放	200	0.18
		双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺、PA66 装置	TO 炉+静电除尘器+SCR 脱硝装置+干法脱硫+1 根 DA025 (高 30m, 内径 1.6m)	15700	14.41
		己内酰胺装置	氨肟化反应设置 1 套水吸收+分解反应器+1 根排气筒 DA026 排气筒 (高 25m, 内径 0.6m)。	400	0.35
			硫铵干燥设置 1 套布袋除尘器+1 根排气筒 DA027 (高 25m, 内径 0.6m)	200	0.20
		PA66 装置	投料设置 1 套布袋除尘器+1 根排气筒 DA028 (高 15m, 内径 0.5m)	500	0.46
		储运工程	1 套冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收+1 根排气筒 DA029 (高 25m, 内径 1.2m)	2200	2.02
		环保工程	污水处理站池体加盖密闭, 设置 1 套酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附+1 根排气筒 DA030 (高 25m, 内径 0.8m)	1900	1.74
		化验室废气	化验室废气经通风橱柜集中收集后通过活性炭吸附后楼顶无组织排放	12	0.01
	废水治理	化粪池	设置 1 座 60m ³ 化粪池	40	0.04
		含油污水处理站	设置 1 座含油污水处理站, 设计处理规模为 1000m ³ /d, 处理工艺为“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”	34000	31.20
		含盐污水处理站	设置 1 座含盐污水处理站, 设计处理规模为 850m ³ /d, 处理工艺为“调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+双膜系统+蒸发结晶”	2800	2.57
		初期雨水池	设置 1 座 8500m ³ 初期雨水池	600	0.55
	噪声治理	机械设备	使用低噪声设备, 针对不同噪声源采取减震、隔声、消声等治理措施	1200	1.10
	固废防治	危险废物	1 座 800m ² 的危险废物贮存库, 按要求进行防渗, 危险废物分区存放, 定期交有资质单位处置	1000	0.92

实施时段	分类	治理对象	污染防治措施	环保投资 (万元)	占环保投资比例(%)
运营期	固废防治	生活垃圾	生活垃圾经垃圾箱收集后交由环卫部门处理	13	0.01
	风险防范措施	防范措施	球罐组建设 0.6m 高围堰，常压罐组建设 1m 高围堰，车间及罐区设置可燃气体监测报警装置，配备应急物资等	4600	4.22
		风险应急预案	编制突发环境事件应急预案，并到环境主管部门进行备案，同时与盐池县应急预案相衔接	20	0.02
		事故水池	设置 1 座 30000m³ 事故水池	2800	2.57
		火炬	建设 1 座可拆卸火炬塔架，包括 1 根 DN900 合成气火炬筒、1 根 DN100 烃类气体火炬筒、1 根 DN400 氨气火炬筒、1 根 DN400 酸性气火炬筒，高度均为 140m	600	0.55
	防渗措施	将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，重点污染防治区防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 黏土层的防渗性能；一般污染防治区包括消防水池、循环水池、雨水池，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；非污染防治区为地面硬化		5000	4.59
	地下水监测	厂区设置 3 口地下水跟踪观测井定期监测地下水		20	0.02
	环境空气监测	定期开展泄漏检测与修复（LDAR），修订污染源跟踪监测计划		330	0.30
合计				108960	100.00

2.7 总平面布置及合理性分析

2.7.1 厂址概况

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，厂址东侧为空地，南侧为宁夏凯信能源科技有限公司（拟建），西侧梨枣公路，北侧平煤神马（宁东）尼龙化工有限责任公司（拟建）。周边区域均属于工业用地，无饮用水源地，无名胜古迹、旅游景点、文物保护等重点保护目标分布，东侧距离宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区实验区边界为 1130m。

2.7.2 总平面布置

本项目总平面布置按照功能进行分区：

管理区——包括综合办公楼、值班室等，位于厂区西南角。

生产区——包括空分装置、煤制氢装置、浓硫酸装置、发烟硫酸装置、合成氨装置、双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺装置、PA66 装置，空分装置位于厂区西侧，其他装置位于厂区中部。

储运区——包括苯罐区、环己酮罐区、液氨罐区、中间原料罐区、汽车装卸车场地、化学品库一、化学品库二、化学品库三，位于厂区南侧、生产区的东侧。硫磺仓库、硫铵仓库、己内酰胺仓库、己二胺产品仓库、PA66 切片产品仓库布置在各装置区旁边，便于原料、产品输送，减少物料输送距离。

公用工程区——包括循环水站、动力站、变电站，位于厂区南侧，管理区东侧。

环保工程区——包括火炬、污水处理站、事故水池、初期雨水池，位于厂区东南角，废气处理装置布局在各设施附近。

2.7.3 道路及运输

厂区道路布置原则应满足企业运输、消防、管线布置、绿化等方面要求，满足交通便捷通畅的要求。厂区内道路系统的布置有足够的宽度使运输车辆能够方便快捷地到达每个车间，并形成环形路网。道路分主干道和次干道两种，主干道宽 9m，次干道宽 6m。道路路面结构为水泥砼路面。

2.7.4 总平面图布置合理性分析

(1)根据厂区所处位置及周围状况，按照工艺流程的要求，在保证工艺流程畅通、

操作方便，符合防火、防爆、安全卫生的条件下，各功能区相对集中布置，以通道分割，做到布局紧凑，统一规划，节约用地，有利于生产管理和环境保护；

(2)厂区内管理区、生产区、储运区、公用工程区等功能分区明确，避免厂区内各功能区之间的相互影响。保证生产作业连续、快捷、方便。使厂内外运输配合协调，减少往返运输和作业线交叉，减少人流货流交叉。

(3)管理区位于厂区东南角，项目所在地常年主导风向为北风，管理区位于生产区和储运区侧风向。

(4)事故水池、初期雨水池位于厂区东南角，属于厂区地势最低处，事故状态下事故废水可实现重力流至事故水池，垂向布置合理。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目平面布局合理。全厂平面布局见图 2.7-1。

3工程分析

3.1主体工程工程分析

3.1.1.1总体工艺方案

3.1.1.1技术路线及生产规模

本项目以煤为原料经气化、变换、净化、变压吸附生产氢气，氢气再去生产合成氨、双氧水、环己酮、己内酰胺、己二胺、PA66等，本项目主要装置及工艺方案见表 3.1.1-1。

表3.1.1-1 主要装置及工艺方案一览表

序号	装置名称	原辅材料	装置规模 (万 t/a)	产品名称	技术路线	生产方式	生产时长(h)
1	空分装置	空气	设置 1 套空分装置，单套制氧能力为 12 万 Nm ³ /h	氧气、氮气	低温精馏工艺	连续生产	8000
2	气化单元	原料煤	设置 3 台气化炉，2 开 1 备，单台产气量为 13.9 万 Nm ³ /h，气化装置粗合成气 (CO+H ₂) 总产气量为 27.8 万 Nm ³ /h	粗合成气 (CO+H ₂)	干煤粉气流床半废锅气化工工艺	连续生产	8000
3	变换及热回收单元	粗合成气 (CO+H ₂)	设置 1 套等温变换和 1 套热回收配气流程，变换 26.35 万 Nm ³ /h 有效气，热回收 1.45 万 Nm ³ /h 有效气	变换气、热回收气	等温变换工艺和钴钼系耐硫变换催化剂	连续生产	8000
4	低温甲醇洗单元	含酸性气体的变换气和热回收气	对变换气和热回收气各设置一台甲醇洗涤塔进行分别处理，共用一套再生系统，净化气 (以有效气 CO+H ₂ 计) 生产能力为 27.8 万 Nm ³ /h 有效气	净化变换气、净化热回收气	低温甲醇洗工艺脱除变换气和热回收气中的 H ₂ S、COS 和 CO ₂ 等组分，为物理吸收法	连续生产	8000

工程分析涉及商业秘密，删除以下内容

4环境现状调查与评价

4.1自然环境现状调查与评价

4.1.1地理位置

宁东能源化工基地位于银川市黄河东岸，东起鸳鸯湖、马家滩、萌城矿区的深部边界，西至白芨滩东界，延伸到积家井、韦州矿区西界，南起韦州矿区和四股泉矿区南端的宁夏与甘肃省界，北至宁夏与内蒙古自治区界，延伸到红墩子矿区，总面积约 4450km²，涉及银川、吴忠两个地级市，灵武市、盐池县、同心县、红寺堡开发区、太阳山经开区等 5 个市县（区）。其中宁东基地核心区规划面积 800km²。

化工新材料产业区 C 区位于宁东能源化工基地核心区西南部，总规划面积约 14.93km²，由黄河支流大河子沟分隔为南北两个片区。北片区西侧、北侧至宁东基地铁路专用线古驾线以东约 130m，南至兴州路以北 50m，东至磁窑堡路，规划面积约 1.51km²；南侧片区西至朔州路，北至大河子沟，南至磁窑堡路，东至划定的规划边界，规划面积约 13.42km²。化工新材料产业区 C 区地理位置见图 4.1.1-1。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，厂址中心地理坐标为经度：106°37'5.223"，纬度：38°3'57.364"。

4.1.2地形地貌

化工新材料产业区 C 区位于灵盐台地缓坡丘陵区及低山丘陵区。地形稍有起伏，地势较为平坦，坡缓山圆，植被稀疏，多为荒地，海拔在 1200-1450m 之间，化工新材料产业区 C 区所在区域地形地貌见图 4.1.1-1。

化工新材料产业区 C 区位于鄂尔多斯台地西部边缘，属单斜构造，向东倾斜。未发现大的区域性断裂构造，地质稳定，主要地层为第四系砂质黄土、角砾地层，第三系红色泥岩伏于第四系地层之下，二者呈不整合接触关系；主要出现地层自上而下分别描述如下：

(1)砂质黄土（Q4al3）：褐黄色，稍湿-饱和，稍密-中密，土质不均，含砂量较高，上部孔隙发育，混少量卵石，厚度 7-14m，分布广泛。

(2)粗角砾土(Q4al6+pl6): 厚度 0-3m, 局部分布, 灰褐色, 粒径大于 20mm 占 70%, 上部含较多砾石; 愈下碎石含量增多, 粒径增大。骨架颗粒间隙被粗砂及砾砂充填, 夹砂及粉土透镜体。中密。

(3)第三系泥岩夹砂岩(NMs): 棕红色, 间有灰绿色条带。以泥岩为主, 夹泥质砂岩条带, 半岩化, 泥质结构, 块状构造, 具层理。中厚-厚层状, 坚硬, 遇水有软化现象, 风化层平均厚度 2m。

4.1.3 气候气象

本项目厂址所在的区域为西北内陆地区, 属于中温带干旱气候区, 具有典型的大陆性气候特点: 气候干燥, 年降水量少而且集中, 蒸发强烈; 寒冬长, 夏热短; 温差大、日照较长、光能丰富; 冬春季风大沙多, 无霜期较短, 全年主导风向为 N。灵武气象站 2004-2023 年近 20 年气象要素统计见表 4.1.3-1。

表4.1.3-1 灵武气象站近20年(2004-2023)气象要素统计一览表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		9.81	/	/
累年极端最高气温(°C)		36.54	2017-07-12	38.7
累年极端最低气温(°C)		-22.17	2021-01-07	-26.9
多年平均气压(hPa)		889.87	/	/
多年平均水汽压(hPa)		8.06	/	/
多年平均相对湿度(%)		54.76	/	/
多年平均降雨量(mm)		188.76	2022-07-11	53
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	1.4	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	12.5	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.2	/	/
	多年平均大风日数(d)	13.05	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		22.52	2004-03-04	25.6WNW
多年平均风速(m/s)		2.38	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		N 11.65%	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		3.08	/	/

4.1.4 水文条件

调查区水资源主要依赖大气降水, 年降水量少而集中, 蒸发量远大于降水量, 因此地表水资源较为贫乏。区域地表水系属灵武市北部的黄河右岸诸沟流域, 主要包括杨家窑以北、长城以南的广大山区, 是灵武市境内主要丘陵地带和沙漠集中分

布的地区。该地区年降水资源 3.03 亿 m^3 ，年径流深度 3.03mm，地表水资源为 0.045 亿 m^3 ，径流模数为 0.3 万 $\text{m}^3/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。该地区山洪沟除边沟在泉水注入地段形成较稳定的短程水流外，其余均只在雨季出现暂时水流，它们一般顺应地势由东或东南流向西或西北。汇水面积较大、沟道长在 20km 以上的山洪沟有边沟、大河子沟等。

本项目周边主要水系为厂区东侧的西天河，西天河位于厂区东侧约 1.3km，是区域内唯一的地表河流，发源于磁窑堡镇南 20km 杨家窑村杨家窑山，自南向北流，在灵新煤矿东南与回民巷沟汇合，至灵北部临河入黄河。西天河水系主要由大河子沟、大河子沟泄洪沟系、天地沟、井沟、大马蹄沟、小马蹄沟、道坡沟组成，流域面积 874 km^2 ，主河道长度 56km，平均流量约 0.19 m^3/s ，最大洪峰流量 413 m^3/s ，河道平均比降约为 1/300。区域地表水系分布见图 4.1.4-1。

4.1.5 水文地质特征

化工新材料产业区 C 区位于陶灵岩台地水文地质区，所在区域水文地质见图 4.1.5-1。化工新材料产业区 C 区所在区域位于鄂尔多斯高原西部边缘，晚古生代至中生代是一个大型的凹陷盆地，接受了大量大碎屑岩堆积。晚燕山运动时盆地西部边缘隆起，发育了大量的南北向断裂和褶皱，即横山堡-刘家庄断褶带。第三纪于部分凹陷区接受了厚度小于 200m 的红层沉积。第四纪新构造运动主要表现在大面积的间歇性缓慢上升，第四系分布虽广泛，但厚度一般 2~20m，局部坳谷洼地也不超过 50m。地下水主要赋存于前新生界的孔隙裂隙中，形成潜水或承压水。在褶皱发育区，地下水运动受褶皱和断裂的控制，一般由背向斜两翼向裂隙较发育的轴部汇集，张性断裂或张扭性断裂为沟通各含水层的导水通道，而压扭性断裂相对阻水，一般在主干断裂和分支断裂的交汇部位地下水较为富积。第三系多为泥质岩层，地下水赋存条件较差，一般富水性差。第四系孔隙水不发育，分布零星，与下伏基岩风化带构成统一含水体，水量小，仅对牧区有一定的意义。坳谷洼地中第四系孔隙潜水较丰富，可形成小型生活供水水源地。总之，受地层岩性渗透性差、大气降水补给不充沛等多种因素影响，区内地下水资源贫乏。

本区地处内陆干旱区，河流均为内陆河水系，地表水资源贫乏，降水为河流唯一补给来源，河谷径流主要是降雨形成。

4.1.6地震

根据国家地震局最新颁布的《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB 18306-2015B1)及《中国地震动峰值加速度区划图》(GB 18306-2015A1),本项目所处地区地震烈度为VIII度,地震动反应谱特征周期为0.35s,地震峰值加速度为0.2g。

4.2宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区

宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区由《国务院办公厅关于发布新建国家级自然保护区的通知》(国办发[2000]30号)划定,与本项目边界最近距离1km,属于本项目大气环境保护目标。

白芨滩国家级自然保护区位于毛乌素沙地边缘,灵武市境内。保护区内自然条件复杂多样,集中分布有干旱沙地、荒漠草原和流动沙丘等荒漠景观,70%的面积属荒漠化土地,为荒漠生态类型自然保护区。该保护区的保护对象为荒漠生态系统及其生物多样性、不同自然地带典型自然景观、典型荒漠野生动植物资源。

2013年7月,国务院以国办函[2013]161号“原环保部关于发布河北大海陀等28处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知”对该保护区的范围进行了调整。调整后的宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区总面积70921hm²,其中核心区面积31318hm²,缓冲区面积18606hm²,实验区面积20997hm²。保护区范围在东经106°21'33"~106°37'00",北纬37°48'28"~38°20'12"之间。调整后保护区设三处核心区,分别为猫头刺荒漠核心区、柠条群落荒漠核心区和猫头刺—沙冬青荒漠核心区。三个核心区内有各自的缓冲区,但在地域上已连成一片,中间307国道穿过;实验区由北、南、东三块较为规整的区域组成。保护区建立后,现保护区在毛乌素沙地深处营建了一条东西长42km、南北宽10km的绿色屏障,有效阻止了毛乌素沙地的南移和西扩。根据《宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区综合科学考察报告》(2018年1月出版),本项目距离宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区边界1.1km,本项目与宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区位置关系见图4.2-1。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，根据宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2023 年宁夏生态环境质量状况》中 2023 年宁东基地扣除沙尘天气监测数据，扣除沙尘天气影响后宁东基地区域空气质量评价结果见表 4.3.1-1。

表4.3.1-1 宁东基地2023年环境空气质量评价一览表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.00	达标
NO ₂		27	40	67.50	达标
PM ₁₀		64	70	91.43	达标
PM _{2.5}		23	35	65.71	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1.1mg/m ³	4.0mg/m ³	27.50	达标
O ₃	日 8 小时最大平均 第 90 百分位数	157	160	98.13	达标

备注：PM₁₀、PM_{2.5} 为扣除沙尘实况数据。

由上表可知，2023 年宁东基地基本污染物中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 和 O₃ 特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中二级标准要求。因此判定 2023 年宁东基地环境空气质量评价为达标区。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基本污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环

境空气质量城市点或区域点监测数据。

为掌握宁东地区环境空气质量状况，宁东环境监测站在鸭子荡水库、煤化工园区 A 区、临河工业园区、宁东政府服务中心、宝塔石化共建设有 5 个环境空气自动监测站，监测点位见图 4.3.1-1。



图 4.3.1-1 宁东基地环境空气质量监测点位示意图

本项目评价范围内无国家或地方环境空气质量监测站点，本次评价选择与项目距离最近，同时地形、气候条件相近的宝塔石化站点监测数据，该自动监测站位于本项目北侧约 8.5km，符合导则要求。基本污染物环境质量现状见表 4.3.1-2。

表4.3.1-2 基本污染物环境质量现状一览表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	达标情况
	X	Y						
宝塔石化	638709	4223188	SO ₂	年平均	13	60	21.67	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	34	150	22.67	
			NO ₂	年平均	28	40	70.00	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	66	80	82.50	
			PM ₁₀	年平均	68	70	97.14	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	123	150	82.00	
			PM _{2.5}	年平均	25	35	71.43	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	62	75	82.67	
			CO	24 小时平均第 95 百分位数 (mg/m ³)	1.0	4.0	25.00	达标

由上表可知，2023 年宝塔石化站例行监测点的环境空气质量监测数据，在扣除全年的沙尘天气后，SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度及保证率日均浓度、CO、O₃保证率日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中二级标准要求。

4.3.1.3其他污染物环境质量现状

本项目评价范围内没有其他污染物的环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据。本次选取有环境空气质量标准的评价因子进行监测或引用，无环境空气质量标准的评价因子不进行监测。

本次委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司于 2025 年 5 月 16 日~2025 年 5 月 23 日对项目区环境空气质量现状进行监测。

(1)监测布点

本次评价补充监测点位信息见表 4.3.1-3，监测布点见图 4.3.1-1。

表4.3.1-3 其他污染物补充监测布点一览表

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
项目厂区	642513	4213614	NO _x 、TSP、NMHC、甲醇、苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度	2025年5月16日~5月23日	厂区南侧	25m
白芨滩自然保护区监测点位	638512	4216609	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、TSP、NMHC、甲醇、苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度	2025年5月16日~5月23日	西北侧	2880

(2)监测频次

监测因子、监测频次详见表 4.3.1-4。

表4.3.1-4 其他污染物补充监测频次一览表

序号	监测因子	取值时间	频次要求
1	SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、NMHC、甲醇、苯、氯化氢、硫酸、氨、硫化氢	小时值	连续监测 7 天，每小时至少有 45min 的采样时间，每天 4 次
2	TSP	24 小时平均值	连续监测 7 天，每日至少有 24h 的采样时间
3	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、甲醇、氯化氢、硫酸	24 小时平均值	每日至少有 20h 的采样时间
4	臭气浓度	一次值	连续监测 7 天，每天监测 1 次

(3)监测分析方法

检测分析方法统计见表 4.3.1-5。

表4.3.1-5 环境空气质量监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
PM ₁₀	《环境空 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》	HJ 618-2011 及修改单	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	《环境空 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》	HJ 618-2011 及修改单	0.010mg/m ³
SO ₂	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》	HJ 482-2009 及修改单	0.007mg/m ³
NO ₂	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	HJ 479-2009 及修改单	/
NO _x	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》	HJ 479-2009 及修改单	0.005mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	HJ 1263-2022	7μg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	0.07mg/m ³ (以碳计)
甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色	HJ/T 33-1999	实验室检出限

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
	谱法》		0.5mg/m ³
苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》	HJ 584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法》	HJ 549-2016	0.02mg/m ³
硫酸	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》	HJ 544-2016	0.005mg/m ³
氨	《环境空气和废气 的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	0.01mg/m ³
硫化氢	《环境空气 硫化氢亚甲基蓝分光光度法》	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m ³

(4)监测期间气象条件

监测期间气象条件见表 4.3.1-6。

表4.3.1-6 补充监测期间气象资料统计一览表

采样日期	天气	温度 (°C)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2025.05.16	晴	24.7	87.65	南	1.3
2025.05.17	晴	29.5	86.84	南	1.1
2025.05.18	晴	31.4	86.72	西北	1.3
2025.05.19	晴	35.1	86.67	西北	1.4
2025.05.20	晴	35.4	86.74	南	1.4
2025.05.21	阴	34.1	86.98	西北	1.4
2025.05.22	晴	23.8	87.14	西北	1.1
2025.05.23	晴	23.8	87.18	西北	1.2

(5)监测结果统计

其他污染物监测结果统计见表 4.3.1-7。

表4.3.1-7 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度范围 μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标率 %	达标 情况
项目厂区	NO _x	1h 平均	250	4~11	4.4	/	达标
		24h 平均值	100	13~16	16	/	达标
	TSP	24h 平均值	300	98~108	36	/	达标
	NMHC	1h 平均	2000	1230~1380	69	/	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率%	超标率 %	达标 情况
	甲醇	1h 平均	3000	ND	/	/	达标
		24h 平均值	1000	ND	/	/	达标
	苯	1h 平均	110	ND	/	/	达标
	氯化氢	1h 平均	50	ND	/	/	达标
		24h 平均值	15	ND	/	/	达标
	硫酸	1h 平均	300	ND	/	/	达标
		24h 平均值	100	ND	/	/	达标
	氨	1h 平均	200	30~70	35	/	达标
	硫化氢	1h 平均	10	ND	/	/	达标
	臭气浓度	一次值	/	<10	/	/	/
白芨滩自然保护区 监测点位	PM ₁₀	24 小时平均值	50	39~45	90.0	/	达标
	PM _{2.5}	24 小时平均值	35	21.5~30.3	86.6	/	达标
	SO ₂	24 小时平均值	50	ND	/	/	达标
		1h 平均	150	ND	/	/	达标
	NO ₂	24 小时平均值	80	8~9	11.3	/	达标
		1h 平均	200	2~8	4.0	/	达标
	NO _x	24 小时平均值	100	15~17	17	/	达标
		1h 平均	250	4~12	4.8	/	达标
	TSP	24 小时平均值	120	97~106	88.3	/	达标
	NMHC	1h 平均	1000	1010~1180	59.0	/	达标
	甲醇	1h 平均	3000	ND	/	/	达标
		24h 平均值	1000	ND	/	/	达标
白芨滩自然保护区 监测点位	苯	1h 平均	110	ND	/	/	达标
	氯化氢	1h 平均	50	ND	/	/	达标
		24h 平均值	15	ND	/	/	达标
	硫酸	1h 平均	300	ND	/	/	达标
		24h 平均值	100	ND	/	/	达标
	NH ₃	1h 平均	200	30~70	35	/	达标
	H ₂ S	1h 平均	10	ND	/	/	达标
	臭气浓度	一次值	/	<10	/	/	/

备注：1、“ND”表示未检出，SO₂的检出限是 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醇检出限是 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，甲醛检出限是

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率%	超标率 %	达标 情况
40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，苯检出限是 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氯化氢检出限是 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫酸的检出限是 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢的检出限是 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。							

由上表可知，环境空气监测点位处的监测因子中甲醇、苯、氯化氢、硫酸、硫化氢均未检出，NO_x 小时平均浓度最大占标率为 4.4%、日平均浓度最大占标率为 16%，TSP 日平均浓度最大占标率为 36%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中一级标准要求；氨小时平均浓度最大占标率为 35%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求；非甲烷总烃小时平均浓度最大占标率为 69%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）详解中限值要求。白芨滩自然保护区监测点位处甲醇、苯、氯化氢、硫酸、硫化氢、SO₂ 均未检出，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、NO_x、TSP 日平均浓度以及 SO₂、NO₂、NO_x1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中一级标准要求，氨小时平均浓度最大占标率为 35%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求；非甲烷总烃小时平均浓度最大占标率为 59%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）详解中限值要求。

4.3.1.4 网格点环境质量现状浓度

本次评价 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 等基本污染因子现状值采用符合导则要求的监测站点全年逐步监测日均值及年均浓度值；其他污染物环境质量现状浓度利用补充监测数据，取各监测时段浓度的最大值；未检出因子现状浓度以检测限 1/2 计。环境空气保护目标及网格点处环境质量现状浓度见表 4.4.1-8。

表4.4.1-8 环境质量现状浓度一览表

功能区划	污染物	平均时间	浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
一类区	PM ₁₀	24h 平均	45
	PM _{2.5}	24h 平均	30.3
	SO ₂	24h 平均	3.5
		1h 平均	3.5
	NO ₂	24h 平均	9
		1h 平均	8
	NO _x	24h 平均	17
		1h 平均	12

功能区划	污染物	平均时间	浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
二类区	TSP	24h 平均	106
	NMHC	1h 平均	1180
	甲醇	1h 平均	250
		24h 平均值	250
	甲醛	1h 平均	20
	苯	1h 平均	1.5
	甲苯	1h 平均	1.5
	二甲苯	1h 平均	1.5
	氯化氢	1h 平均	10
		24h 平均值	10
	硫酸	1h 平均	2.5
		24h 平均值	2.5
	NH ₃	1h 平均	70
	H ₂ S	1h 平均	0.5
二类区	PM ₁₀	年平均值	68
		日平均	逐日值
	PM _{2.5}	年平均值	25
		日平均	逐日值
	SO ₂	年平均值	13
		日平均	逐日值
	NO ₂	年平均值	28
		日平均	逐日值
	NO _x	1h 平均	11
		日平均	16
二类区	TSP	日平均	108
	NMHC	1h 平均	1380
	甲醇	1h 平均	250
		日平均	250
	甲醛	1h 平均	20
	苯	1h 平均	1.5
	甲苯	1h 平均	1.5
	二甲苯	1h 平均	1.5
	氯化氢	1h 平均	10
		24h 平均值	10
	硫酸	1h 平均	2.5
		日平均	2.5
	NH ₃	1h 平均	70
	H ₂ S	1h 平均	0.5

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

大河子沟（西天河）位于本项目厂址东侧约 1.3km，是调查区域内唯一地表河流，本次评价引用 2023 年宁东大河子沟（宁东-灵武交界）断面监测数据，且至今区域内无新增污染源排放至大河子沟，因此该数据符合引用要求。

(1) 监测断面

监测断面情况见表 4.3.2-1。

表4.3.2-1 地表水环境监测断面一览表

城市	水体名称	断面名称	断面属性	考核目标	水质变化情况
宁东	大河子沟	宁东-灵武交界	区控	IV 类	无明显变化

(2) 监测时间及频次

监测时间为 2023 年全年；监测频次：每月采样 1 次。

(3) 监测因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物，共计 21 项。

(4) 评价方法

① 一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

② pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

$$\text{pH} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}} \quad (\text{pH}_j \leq 7.0) \qquad \text{pH} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0} \quad (\text{pH}_j > 7.0)$$

式中：pH_j——地表水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定 pH 上限。

③溶解氧

溶解氧（DO）标准指数采用以下方法计算：

$DO_i \geq DO_s$ 时，溶解氧的标准指数为：

$$P_i = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s}$$

$DO_i \leq DO_s$ 时，溶解氧的标准指数为：

$$P_i = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

式中： P_i ——溶解氧的指标指数；

DO_j ——溶解氧的实测浓度，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = 468 / (31.6 + t)$ ； t ——水温，℃。

DO_s ——溶解氧的评价标准，mg/L。

当单项标准指数 $S_{ij} > 1$ 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染， S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(5)监测结果统计

大河子沟（西天河）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准，具体监测及评价结果见表 4.3.2-2。

表4.3.2-2 地表水现状评价结果一览表

监测 点位	监测项目	单位	监测结果		评价标准	Si	达标 情况
			最大值	最小值			
宁东- 灵武 交界	pH	无量纲	8.75	7.73	6~9	0.88	达标
	溶解氧	mg/L	6.36	10.95	≥ 3	0.27	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	13.2	3.7	≤ 10	1.32	超标
	化学需氧量	mg/L	84	25	≤ 30	2.80	超标
	生化需氧量	mg/L	3.9	1.2	≤ 6.0	0.65	达标
	氨氮	mg/L	0.90	0.06	≤ 1.5	0.60	达标
	总磷	mg/L	0.17	0.16	≤ 0.3	0.57	达标
	铜	mg/L	ND	ND	≤ 1.0	/	达标
	锌	mg/L	0.016	ND	≤ 2.0	0.008	达标
	氟化物	mg/L	3.47	2.45	≤ 1.5	2.31	超标
	硒	mg/L	0.0023	ND	≤ 0.02	0.115	达标
	砷	mg/L	0.013	0.0015	≤ 0.1	0.13	达标
	汞	mg/L	ND	ND	≤ 0.001	/	达标
	镉	mg/L	0.00021	ND	≤ 0.005	0.042	达标

监测 点位	监测项目	单位	监测结果		评价标准	Si	达标 情况
			最大值	最小值			
	六价铬	mg/L	ND	ND	≤0.05	/	达标
	铅	mg/L	0.00046	ND	≤0.05	0.009	达标
	氰化物	μg/L	ND	ND	≤0.2	/	达标
	挥发酚	μg/L	0.0006	ND	≤0.01	0.06	达标
	石油类	μg/L	ND	ND	≤0.5	/	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.12	0.06	≤0.3	0.4	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	≤0.5	/	达标

备注：ND 表示未检出。

由上表分析可知，2023 年大河子沟（宁东-灵武交界）断面水质监测因子中除高锰酸盐指数、化学需氧量、氟化物外其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类限值要求。超标因子超标原因主要为项目区属于干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

4.3.3地下水环境质量现状调查与评价

(1)监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.3.3 现状监测点的布设原则：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”。地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍，本次评价共布设 5 个地下水水质监测点（1#~5#）、10 个地下水水位监测点（1#~10#），点位均位于地下水评价范围内，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测布点要求。各监测点信息见表 4.4.3-1，监测布点见图 4.4.1-1。

表4.4.3-1 地下水监测布点一览表

编号	坐标	与本项目方位 及距离	井口高程 m	水位标高 m	埋深 m	类型	相对位 置关系	备注
1#	E:106.61498189°	N, 1807m	1273	1246	27	潜水	下游	水质水

编号	坐标	与本项目方位 及距离	井口高程 m	水位标高 m	埋深 m	类 型	相对位 置关系	备注
	N:38.09262006°							位井
2#	E:106.64772030° N:38.07732469°	N, 1414m	1283	1255.3	27.7	潜水	下游	
3#	E:106.64925330° N:38.04545357°	SE, 1906m	1313	1280	33	潜水	侧游	
4#	E:106.60431309° N:38.04547181°	SW, 2232m	1318	1305	13	潜水	上游	
6#	E:106.61913044° N:38.04324370°	S, 1818m	1332	1320	12	潜水	上游	
8#	E:106.60793341° N:38.06488837°	W, 160m	1305	1269	36	潜水	侧游	
5#	E:106.62191769° N:38.06838923°	厂区内	1302	1272	30	潜水	厂区内	水位井
7#	E:106.63936278° N:38.05699521°	E, 674m	1309	1280	29	潜水	侧游	
9#	E:106.60524508° N:38.08912808°	NW, 1813m	1275	1245.7	27.3	潜水	下游	
10#	E:106.62202498° N:38.07848507°	N, 999m	1397	1369	28	潜水	下游	

(2)监测项目

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ；

基本水质因子：色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、镍、总大肠菌群、群落总数，共计 34 项。

(3)监测时间、监测频次

本次监测时间及频次见表 4.4.3-2。

表4.4.3-2 监测时间及频次一览表

序号	监测时间	监测点位	监测因子	监测频次
1	2025 年 5 月 18 日	1#、2#、3#、 4#、6#、8#	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、镍、总大肠菌群、群落总数	共 1 天， 1 次/天

(4)监测分析方法

监测分析方法见表 4.4.3-3。

表4.4.3-3 地下水监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法来源	检出限
pH	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》	HJ1147-2020	/
色度	《水质 色度的测定 铂钴比色法》	GB/T 11903-1989	/
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	GB 7477-87	0.05mmol/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》	GB/T5750.4-2023 (11)	/
硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》	HJ 84-2016	0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
总铁	《水质铁、锰等测定火焰原子吸收分光光度法》	GB 11911-1989	0.03mg/L
总锰			0.01mg/L
总铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》	GB 7475-87	0.05mg/L
总锌			0.05mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	GB 7494-87	0.05mg/L
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定 碱性高锰酸钾氧化法》	GB 11892-89	0.5mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	0.025mg/L
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》	HJ1226-2021	0.003mg/L
钠	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	6.36μg/L
亚硝酸盐氮 (以 N 计)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、	HJ 84-2016	0.004mg/L

项目名称	分析方法	方法来源	检出限
硝酸盐氮 (以 N 计)	NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的测定离子色谱法》		0.003mg/L
总氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法》	GB/T 5750.5-2023 (7.1)	0.002mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法》	HJ 84-2016	0.006mg/L
总汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	HJ 694-2014	0.04μg/L
总砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	HJ 694-2014	0.3μg/L
总硒	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	HJ 694-2014	0.4μg/L
总镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.05μg/L
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标二苯碳酰二肼分光光度法》	GB/T 5750.6-2023 (13.1)	0.004mg/L
总铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.09μg/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法》	HJ 970-2018	0.01mg/L
苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 639-2012	1.4μg/L
甲苯			1.4μg/L
邻-二甲苯			1.4μg/L
间,对-二甲苯			2.2μg/L
苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》	HJ 478-2009	0.004μg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 (5.1 多管发酵法)多管发酵法	GB/T5750.12-2023	/
菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	HJ 1000-2018	/
镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.06μg/L
K ⁺	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》	HJ 812-2016	0.02mg/L
Na ⁺			0.02mg/L

项目名称	分析方法	方法来源	检出限
Ca ²⁺			0.03mg/L
Mg ²⁺			0.02mg/L
Cl ⁻	《水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》	HJ 84-2016	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
CO ₃ ²⁻	《碱度酸碱指示剂滴定法》	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）	--
HCO ₃ ⁻			--

(5)监测结果

地下水监测结果统计见表 4.4.3-4。

表4.4.3-4 地下水监测结果一览表 单位：mg/L（注明除外）

序号	监测因子	监测时间 2025 年 5 月 18 日					
		1#井	2#井	3#井	4#井	6#井	8#井
1	色度	15	10	10	15	15	10
2	pH 值（无量纲）	7.3	7.4	8.1	7.6	7.7	7.6
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	2.68×10 ³	308	308	309	341	376
4	溶解性总固体	15970	2035	2051	2045	2029	2018
5	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	3.13×10 ³	201	201	359	257	328
6	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	3.57×10 ³	118	118	277	155	241
7	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
8	锰	0.08	0.07	0.02	0.03	0.07	0.08
9	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
10	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
11	挥发性酚类 （以苯酚计）	0.0003L	0.0018	0.0017	0.0018	0.0010	0.0011
12	阴离子表面活性剂	0.158	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
13	耗氧量	2.6	2.7	1.9	2.9	2.5	2.9
14	氨氮（以 N 计）	0.495	0.128	0.174	0.477	0.485	0.494
15	硫化物	0.010	0.007	0.008	0.009	0.012	0.01
16	钠	2.72×10 ³	162	224	126	174	251
17	总大肠菌群 （MPN/100mL）	<2	<2	<2	<2	<2	<2
18	菌落总数（CFU/mL）	23	46	27	57	45	17
19	硝酸盐氮	0.003L	2.18	2.23	2.04	2.23	2.08
20	亚硝酸盐氮	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
21	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
22	氟化物	0.605	0.219	0.259	0.400	0.265	0.366
23	汞	0.00004L	0.00038	0.00034	0.00039	0.00047	0.00037
24	砷	0.0026	0.0026	0.0024	0.0022	0.0019	0.0024

序号	监测因子	监测时间 2025 年 5 月 18 日					
		1#井	2#井	3#井	4#井	6#井	8#井
25	硒	0.0006	0.0008	0.0008	0.0006	0.0006	0.0005
26	镉	0.00012	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L
27	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
28	铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L
29	石油类	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
30	苯 (μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
31	甲苯 (μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
32	间,对二甲苯 (μg/L)	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L
33	邻-二甲苯 (μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
34	苯并[a]芘 (μg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
35	镍	0.00361	0.00154	0.00098	0.00087	0.00097	0.00084
备注: L 表示未检出。							

(6)评价方法

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L;

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲。

②pH 值

pH 值标准指数计算公式如下:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) \quad P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中: pH_j ——地面水水质 pH 的平均监测值;

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定 pH 下限;

pH_{su} ——地面水水质标准中规定 pH 上限;

当单项标准指数 $P_{ij} > 1$ 时, 说明该水质项目已超过规定标准, 说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染, P_{ij} 愈大说明污染愈严重。

地下水评价结果统计见表 4.4.3-5。

表4.4.3-5 地下水评价结果一览表 单位: mg/L (注明除外)

监测因子		监测时间 2025 年 2 月 10 日					
		1#井	2#井	3#井	4#井	6#井	8#井
色度	监测值	15	10	10	15	15	10
	标准值	15	15	15	15	15	15
	Pi	1.00	0.67	0.67	1.00	1.00	0.67
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
pH 值 (无量纲)	监测值	7.3	7.4	8.1	7.6	7.7	7.6
	标准值	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	Pi	0.20	0.27	0.73	0.40	0.47	0.4
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
总硬度 (以 CaCO_3 计)	监测值	2.68×10^3	308	308	309	341	376
	标准值	450	450	450	450	450	450
	Pi	5.96	0.68	0.68	0.69	0.76	0.84
	超标倍数	4.96	/	/	/	/	/
溶解性 总固体	监测值	15970	2035	2051	2045	2029	2018
	标准值	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	Pi	15.97	2.04	2.05	2.05	2.03	2.02
	超标倍数	14.97	1.04	1.05	1.05	1.03	1.02
硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计)	监测值	3.13×10^3	201	201	359	257	328
	标准值	250	250	250	250	250	250
	Pi	12.52	0.80	0.80	1.44	1.03	1.31
	超标倍数	11.52	/	/	/	/	/
氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	监测值	3.57×10^3	118	118	277	155	241
	标准值	250	250	250	250	250	250
	Pi	14.28	0.47	0.47	1.11	0.62	0.96
	超标倍数	13.28	/	/	0.11	/	/
铁	监测值	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
	标准值	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
锰	监测值	0.08	0.07	0.02	0.03	0.07	0.08
	标准值	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	Pi	0.80	0.70	0.20	0.30	0.70	0.8
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
铜	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/

监测因子		监测时间 2025 年 2 月 10 日					
		1#井	2#井	3#井	4#井	6#井	8#井
锌	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
挥发性酚类 (以苯酚计)	监测值	0.0003L	0.0018	0.0017	0.0018	0.0010	0.0011
	标准值	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	Pi	/	0.90	0.85	0.90	0.50	0.55
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
阴离子表面 活性剂	监测值	0.158	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	标准值	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	Pi	0.53	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
耗氧量	监测值	2.6	2.7	1.9	2.9	2.5	2.9
	标准值	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Pi	0.87	0.90	0.63	0.97	0.83	0.97
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
氨氮 (以 N 计)	监测值	0.495	0.128	0.174	0.477	0.485	0.494
	标准值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Pi	0.99	0.26	0.35	0.95	0.97	0.99
	超标倍数	/	/	/	/		/
硫化物	监测值	0.010	0.007	0.008	0.009	0.012	0.01
	标准值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	Pi	0.50	0.35	0.40	0.45	0.60	0.5
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
钠	监测值	2.72×10^3	162	224	126	174	251
	标准值	200	200	200	200	200	200
	Pi	13.60	0.81	1.12	0.63	0.87	1.26
	超标倍数	12.60	/	0.12	/	/	0.26
总大肠菌群 (MPN/100 mL)	监测值	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	标准值	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
菌落总数 (CFU/mL)	监测值	23	46	27	57	45	17
	标准值	100	100	100	100	100	100
	Pi	0.23	0.46	0.27	0.57	0.45	0.17
	超标倍数	/	/	/	/	/	/

监测因子		监测时间 2025 年 2 月 10 日					
		1#井	2#井	3#井	4#井	6#井	8#井
硝酸盐	监测值	0.003L	2.18	2.23	2.04	2.23	2.08
	标准值	20	20	20	20	20	20
	Pi	/	0.11	0.11	0.10	0.11	0.1
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
氰化物	监测值	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	标准值	/	/	/	/	/	/
	Pi	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
氟化物	监测值	0.605	0.219	0.259	0.400	0.265	0.366
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
	Pi	0.61	0.22	0.26	0.40	0.27	0.37
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
汞	监测值	0.00004L	0.00038	0.00034	0.00039	0.00047	0.00037
	标准值	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	Pi	/	0.38	0.34	0.39	0.47	0.37
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
砷	监测值	0.0026	0.0026	0.0024	0.0022	0.0019	0.0024
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Pi	0.26	0.26	0.24	0.22	0.19	0.24
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
硒	监测值	0.0006	0.0008	0.0008	0.0006	0.0006	0.0005
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Pi	0.06	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
镉	监测值	0.00012	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L
	标准值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	Pi	0.02	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
六价铬	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/

监测因子		监测时间 2025 年 2 月 10 日					
		1#井	2#井	3#井	4#井	6#井	8#井
铅	监测值	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
石油类	监测值	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Pi	0.60	0.40	0.60	0.40	0.60	0.60
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	监测值	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	标准值	10	10	10	10	10	10
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	监测值	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	标准值	700	700	700	700	700	700
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
间,对二甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	监测值	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L
	标准值	500	500	500	500	500	500
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	监测值	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
	标准值	500	500	500	500	500	500
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
镍	监测值	0.00361	0.00154	0.00098	0.00087	0.00097	0.00084
	标准值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	Pi	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	超标倍数	/	/	/	/	/	/

备注：L 表示未检出。

由上表可知，本次监测指标中，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物浓度均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值，超标原因主要是受原生地质因素影响，该区域地下潜水水质普遍较差，加之区域地下水补径排

不畅，导致区域地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等浓度普遍偏高。其他检测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。

(7)地下水化学类型

①地下水监测数据可靠性分析（八大离子评价）

评价区域地下水主要离子的监测结果见表 4.4.3-6。

表4.4.3-6 地下水主要离子监测结果一览表

监测 点位	pH	阳离子浓度（mg/L）				阴离子浓度（mg/L）			
		K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1#	7.3	6.25	90.4	3.36×10 ³	267	未检出	256	3.57×10 ³	3.13×10 ³
2#	7.4	3.07	52.2	149	27.0	未检出	164	118	201
3#	8.1	3.01	51.9	149	26.7	未检出	163	118	201
4#	7.6	3.61	56.8	285	53.6	未检出	164	277	359
6#	7.7	3.01	58.0	209	28.1	未检出	164	155	257
8#	7.6	3.44	61.3	263	45.4	未检出	166	241	328

八大离子毫克当量浓度采用下式进行计算：

$$\text{毫克当量浓度}(\text{meq/L}) = \text{质量浓度}(\text{mg/L}) \times \text{离子化合价} / \text{离子原子量}$$

八大离子毫克当量浓度绝对误差采用下式进行计算：

$$E = (\sum m_c - m_a) / (\sum m_c + m_a) \times 100\%$$

式中：E—为相对误差；

ma—阳离子毫克当量浓度，meq/L；

mc—阴离子毫克当量浓度，meq/L；

K⁺、Na⁺为实测值，E 应小于正负 10%，如果 K⁺、Na⁺为计算值，E 应为零或接近零。

八大离子现状监测结果误差分析表 4.4.3-7。

表4.4.3-7 八大离子现状监测结果误差分析一览表 单位：meq/L

监测	阳离子	阴离子	阳离子	阴离子	相对

点位	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	合计	合计	误差%
1#	6.25	90.4	3.36×10 ³	267	6.25	90.4	3.36×10 ³	267	173.02	170.84	0.63
2#	3.07	52.2	149	27.0	3.07	52.2	149	27.0	11.42	10.76	2.97
3#	3.01	51.9	149	26.7	3.01	51.9	149	26.7	11.38	10.74	2.88
4#	3.61	56.8	285	53.6	3.61	56.8	285	53.6	19.79	18.53	3.29
6#	3.01	58.0	209	28.1	3.01	58.0	209	28.1	14.41	12.97	5.25
8#	3.44	61.3	263	45.4	3.44	61.3	263	45.4	18.37	16.34	5.83

由上表计算结果可知，对各点阴阳离子平衡相对误差 E 进行计算，计算得相对误差 E 均小于正负 10%，本次地下水水质监测数据合理可信。

②地下水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻将 Meq（毫克当量）百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。项目所在区域地下水毫克当量百分数的计算结果见表 4.4.3-8，舒卡列夫分类见表 4.4.3-9，地下水矿化度划分见表 4.4.3-10，各监测井地下水化学类型判定结果见表 4.4.3-11。

表4.4.3-8 地下水化学类型表（毫克当量百分数%）

监测点位	阳离子				阴离子				矿化度（g/L）
	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
1#	0.09	2.61	84.43	12.86	0	2.97	58.86	38.17	10.68
2#	0.69	22.86	56.74	19.71	0	30.18	30.89	38.92	0.71
3#	0.68	22.81	56.95	19.56	0	30.06	30.95	38.99	0.71
4#	0.47	14.35	62.61	22.57	0	17.53	42.11	40.36	1.20
6#	0.54	20.13	63.08	16.26	0	25.04	33.67	41.29	0.87
8#	0.46	16.69	62.26	20.60	0	16.65	41.54	41.81	1.11

表4.4.3-9 舒卡列夫分类一览表

>25%毫克当量的离子	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ +Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ⁺ +Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ⁺ +Ca ²⁺ +Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ⁺ +Mg ²⁺	6	13	20	27	34	41	48
Na ⁺	7	14	21	28	35	42	49

表4.4.3-10 地下水矿化度划分一览表

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度(g/L)	<1.5	1.5-10	10-40	>40

表4.4.3-11 各监测井地下水化学类型判定结果一览表

监测点位	1#	2#	3#	4#	6#	8#
舒卡列夫水化学类型	42-C	21-A	21-A	42-A	21-A	42-A

4.3.4 声环境质量现状调查与评价

本次对本项目厂界进行了声环境质量现状监测。

(1) 监测点位布设

在厂界外 1m 处共设 6 个测点，具体监测点位见表 4.3.4-1。

表4.3.4-1 噪声监测点位布设一览表

序号	监测点位名称	位置	监测因子
1#	噪声监测点	东厂界外 1m	Leq(A)
2#	噪声监测点	南厂界外 1m	
3#	噪声监测点	南厂界外 1m	
4#	噪声监测点	西厂界外 1m	
5#	噪声监测点	北厂界外 1m	
6#	噪声监测点	北厂界外 1m	

(2) 监测时间及频次

监测时间：2025 年 5 月 16 日-2025 年 5 月 17 日。

监测频次：监测 1 天，每天昼、夜各监测 1 次。

(3) 监测方法及监测仪器

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。仪器采用 AWA6221A 型噪声统计分析仪，监测期间无雨、无雪，风速小于 5m/s。

(4) 噪声现状监测结果

声环境质量现状监测结果统计详见表 4.3.4-2。

表4.3.4-2 声环境质量现状监测结果一览表 单位dB（A）

序号	监测点位置	2025 年 5 月 16 日		2025 年 5 月 17 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界外 1m	57	46	58	42
2#	南厂界外 1m	63	45	59	44
3#	南厂界外 1m	57	53	55	45
4#	西厂界外 1m	59	52	62	40
5#	北厂界外 1m	61	50	53	45
6#	北厂界外 1m	60	49	56	49
标准值		65	55	65	55

(5) 监测结果分析

监测结果显示，项目所在区域噪声最大值为昼间 63dB（A）、夜间 53dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，说明区域声环境质量

现状良好。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.5.1 土地利用现状及规划调查

本项目建设区域属于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，占地性质为工业建设用地。

4.3.5.2 土壤类型调查

查阅“国家土壤信息服务平台”，项目厂址土壤类型为草原风沙土（英文名称 Steppe aeolian soils）。项目所在区域土壤类型见图 4.3.5-1。

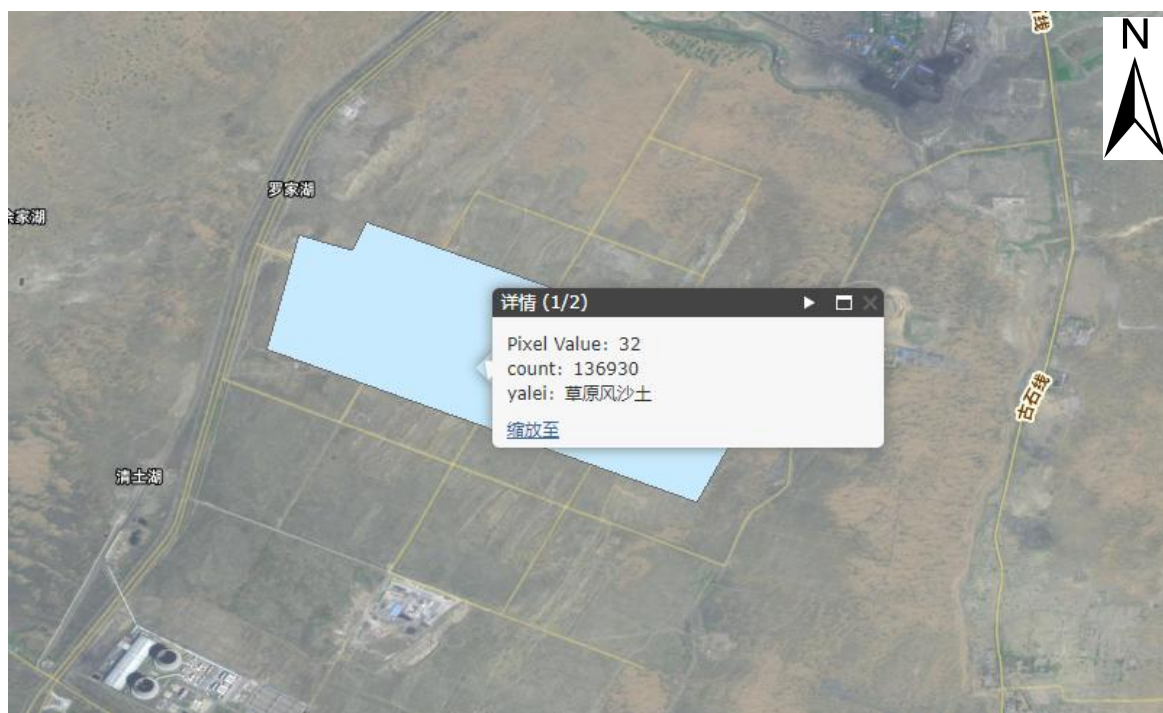


图 4.3.5-1 项目厂区土壤类型图

4.4.5.3 土壤理化性质调查

本次开展了土壤理化性质调查，项目区土壤主要以砂土为主，本次评价对土壤进行了土壤理化性质的分析，本项目厂区土壤理化性质分析结果见表 4.4.5-1。

表4.4.5-1 土壤理化性质调查一览表

点位名称		煤制氢装置		
监测时间		2025 年 5 月 17 日		
经纬度		E: 106°36'59.495", N: 38°4'11.533"		
层次 (cm)		(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)
现场记录	颜色	浅黄色	浅棕色	棕色
	结构	块状结构	块状结构	块状结构
	质地	轻壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量	34	26	27
	其他异物	少量根系	少量根系	无根系
实验室测定	pH	8.80	8.98	8.76
	阳离子交换量 (mol/kg)	3.4	2.5	4.2
	氧化还原电位 (mV)	351	349	327
	饱和导水率 (cm/s)	2.44	2.75	2.44
	土壤容重 (g/cm ³)	1.35	1.32	1.33
	孔隙度(%)	32.4	31.1	29.0

4.4.5.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤现状评价委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司于 2025 年 5 月 17 日对项目厂区土壤进行了采样监测。

(1) 监测项目

基本污染因子：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项。

特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、苯、石油烃、氰化物、苯并[a]芘、钒。

(2) 监测布点

根据土壤导则中监测因子以及监测点位要求，在厂区、厂区上风向及厂区下风向共布设 18 个土壤环境监测点，其中厂区范围内设置 5 个柱状样点和 8 个表层样点，

厂区范围外设置 5 个表层样点，监测项目见表 4.4.5-2，具体监测点位见图 4.4.5-2。

表4.4.5-2 土壤质量现状监测布点一览表

序号	点位名称	坐标	采样类型	取样深度	监测项目
1#	办公区	106°36'31.010" 38°3'57.571"	表层样	表层（0~0.2m）	共 45 项、石油烃、氰化物、钒、pH
2#	化学品库	106°37'29.737" 38°3'45.617"	表层样	表层（0~0.2m）	
3#	苯罐区	106°37'17.957" 38°3'51.101"	柱状样	表层（0~0.5m） 中层（0.5~1.5m） 深层（1.5~3.0m）	
4#	合成氨装置	106°36'57.409" 38°3'55.620"	表层样	表层（0~0.2m）	
5#	环己酮装置	106°37'8.591" 38°3'57.146"	表层样	表层（0~0.2m）	
6#	己内酰胺装置	106°37'13.979" 38°4'1.839"	柱状样	表层（0~0.5m） 中层（0.5~1.5m） 深层（1.5~3.0m）	
7#	煤制氢装置	106°36'57.853" 38°4'10.491"	柱状样	表层（0~0.5m） 中层（0.5~1.5m） 深层（1.5~3.0m）	
8#	污水处理站	106°37'52.313" 38°3'37.950"	柱状样	表层（0~0.5m） 中层（0.5~1.5m） 深层（1.5~3.0m）	
9#	空分装置	106°36'31.454" 38°4'15.666"	表层样	表层（0~0.2m）	
10#	PA66 装置	106°37'40.011" 38°3'50.213"	表层样	表层（0~0.2m）	
11#	己二胺装置	106°37'29.660" 38°3'58.054"	柱状样	表层（0~0.5m） 中层（0.5~1.5m） 深层（1.5~3.0m）	共 45 项、石油烃、氰化物、钒、pH
12#	双氧水装置	106°37'7.278" 38°4'7.748"	表层样	表层（0~0.2m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、苯、石油烃、氰化物、苯并[a]芘、钒
13#	动力岛	106°36'45.436" 38°4'14.701"	表层样	表层（0~0.2m）	
14#	厂界东侧	106°38'0.868" 38°3'38.047"	表层样	表层（0~0.2m）	
15#	厂界西侧	106°35'57.195" 38°4'15.936"	表层样	表层（0~0.2m）	
16#	厂界北侧	106°37'12.975" 38°4'15.164"	表层样	表层（0~0.2m）	

序号	点位名称	坐标	采样类型	取样深度	监测项目
17#	厂界南侧	106°37'3.164" 38°3'38.703"	表层样	表层（0~0.2m）	pH、砷、镉、铬（六价）、 铅、汞、镍、苯、石油烃、 氰化物、苯并[a]芘、钒
18#	最大落地 浓度点	106°36'42.539" 38°2'20.606"	表层样	表层（0~0.2m）	

(3)监测分析方法

各监测项目采样及分析方法，均按国家环保总局制定的《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的要求进行，监测因子的分析方法见表 4.4.5-3。

表4.4.5-3 土壤现状监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限
1	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》	HJ 962-2018	/
2	砷	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016	0.4mg/kg
3	镉			0.09mg/kg
4	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
5	铜	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016	0.6mg/kg
6	铅			2mg/kg
7	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法》	HJ 680-2013	0.002 mg/kg
8	镍	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016	1mg/kg
9	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	1.3μg/kg
10	氯仿			1.1μg/kg
11	氯甲烷			1.0μg/kg
12	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
13	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
14	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
17	二氯甲烷			1.5μg/kg
18	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
21	四氯乙烯			1.4μg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限
24	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	1.2μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
26	氯乙烯			1.0μg/kg
27	苯			1.9μg/kg
28	氯苯			1.2μg/kg
29	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
30	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
31	乙苯			1.2μg/kg
32	苯乙烯			1.1μg/kg
33	甲苯			1.3μg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
35	邻二甲苯			1.2μg/kg
36	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.1mg/kg
37	硝基苯			0.09mg/kg
38	2-氯酚			0.06mg/kg
39	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
40	苯并[a]芘			0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
43	蒽			0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
45	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
46	萘			0.09mg/kg
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
48	石油烃（C ₆ -C ₉ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₆ -C ₉ ）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	0.04mg/kg
49	氰化物	《土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法》	HJ 745-2015	0.04mg/kg
50	钒	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	HJ 803-2016	0.4mg/kg

(4)土壤质量监测结果及现状评价

本次评价采用单项因子污染指数法对土壤环境质量现状进行评价，其模式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—单项指数；

C_i —评价因子的实测平均浓度（mg/kg）；

S_i —相应评价因子的标准（mg/kg）。

当单项污染指数 $P_i > 1$ 时，说明该项目已超过规定标准， P_i 越大说明污染越重；反之，则说明满足标准要求。

土壤环境质量现状评价结果见表 4.4.5-4。

表4.4.5-4 土壤监测结果分析一览表 单位: mg/kg

序号	监测项目	类别	苯罐区			己内酰胺装置			煤制氢装置			污水处理站			己二胺装置			评价标准(第二类用地筛选值)
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
1	pH	监测值	8.64	8.71	8.65	8.70	8.66	8.67	8.88	8.62	8.79	8.45	8.50	8.57	8.80	8.98	8.76	/
2	铜	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12.4	15.8	26.0	18000
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.001	0.001	0.001	
3	镍	监测值	19	23	36	27	37	42	37	31	31	26	21	42	18	23	29	900
		Pi	0.02	0.03	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.05	0.02	0.03	0.03	
4	铅	监测值	16	18	28	19	26	29	18	16	17	19	15	33	15	17	22	800
		Pi	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	
5	镉	监测值	0.14	0.12	0.17	ND	0.10	0.14	0.20	0.18	0.18	0.14	0.18	0.21	0.11	0.10	0.24	65
		Pi	0.002	0.002	0.003	ND	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.004	
6	汞	监测值	0.022	0.018	0.021	0.022	0.024	0.028	0.028	0.027	0.018	0.012	0.020	0.014	0.023	0.020	0.017	38
		Pi	0.001	0.0005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0005	0.0003	0.001	0.0004	0.001	0.001	0.0004	
7	砷	监测值	16.9	23.7	27.0	24.7	19.3	19.4	24.7	24.8	20.9	24.6	22.9	26.7	15.4	20.5	23.0	60
		Pi	0.28	0.40	0.45	0.41	0.32	0.32	0.41	0.41	0.35	0.41	0.38	0.45	0.26	0.34	0.38	
8	六价铬	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
9	氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	37
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
10	氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	0.43
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	

序号	监测项目	类别	苯罐区			己内酰胺装置			煤制氢装置			污水处理站			己二胺装置			评价标准(第二类用地筛选值)
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
11	1,1-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	66
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
12	二氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	616
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
13	反-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	54
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
14	1,1-二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	9
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
15	顺-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	596
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
16	氯仿	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	0.9
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
17	1,1,1-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	840
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
18	四氯化碳	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
19	苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
20	1,2 二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	

序号	监测项目	类别	苯罐区			己内酰胺装置			煤制氢装置			污水处理站			己二胺装置			评价标准(第二类用地筛选值)
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
21	三氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
22	1,2-二氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
23	甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	1200
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
24	四氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	53
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
25	1,1,2-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
26	氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	270
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
27	乙苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	28
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
28	1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	10
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
29	间,对-二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	570
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
30	邻-二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	640
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	

序号	监测项目	类别	苯罐区			己内酰胺装置			煤制氢装置			污水处理站			己二胺装置			评价标准(第二类用地筛选值)
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
31	苯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	1290
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
32	1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	6.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
33	1,2,3-三氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	0.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
34	1,4-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	20
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
35	1,2-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	560
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
36	萘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	70
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
37	2-氯苯酚	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	2256
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
38	硝基苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	76
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
39	苯胺	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	260
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
40	苯并[a]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	

序号	监测项目	类别	苯罐区			己内酰胺装置			煤制氢装置			污水处理站			己二胺装置			评价标准(第二类用地筛选值)
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
41	蒾	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	1293
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
42	苯并[b]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
43	苯并[k]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	151
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
44	苯并[a]芘	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
45	茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
46	二苯并[a,h]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	1.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
48	石油烃(C ₆ -C ₉)	监测值	0.15	0.11	0.04	ND	0.04	0.05	ND	ND	ND	ND	0.04	ND	0.08	0.06	ND	/
49	氰化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
50	钒	监测值	55.3	64.5	91.4	92.3	86.6	97.6	95.5	88.7	92.2	79.4	56.4	124	50.3	59.9	68.7	752
		Pi	0.07	0.09	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.08	0.16	0.07	0.08	0.09	

表4.4.5-4 土壤监测结果分析一览表 单位: mg/kg

序号	监测项目	类别	办公区	化学品库	合成氨装置	环己酮装置	空分装置	PA66装置	双氧水装置	动力岛	厂界东侧	厂界西侧	厂界北侧	厂界南侧	最大落地浓度点	评价标准 (第二类用地筛选值)
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
1	pH	监测值	8.74	8.77	8.78	8.79	8.78	8.81	8.62	8.71	8.96	8.82	8.76	8.66	8.75	/
2	铜	监测值	11.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18000
		Pi	0.001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3	镍	监测值	20	22	22	21	16	20	21	28	19	19	16	32	20	900
		Pi	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	
4	铅	监测值	15	19	20	16	14	16	19	25	15	15	16	24	15	800
		Pi	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	
5	镉	监测值	0.12	0.14	0.15	0.15	0.18	0.10	0.17	0.15	ND	0.11	0.14	0.28	0.13	65
		Pi	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	ND	0.002	0.002	0.004	0.002	
6	汞	监测值	0.026	0.021	0.022	0.017	0.029	0.019	0.030	0.030	0.021	0.012	0.026	0.012	0.017	38
		Pi	0.001	0.001	0.001	0.0004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0003	0.001	0.0003	0.0004	
7	砷	监测值	24.0	22.1	19.4	17.5	17.9	23.2	19.8	18.2	21.6	22.9	14.7	22.8	27.3	60
		Pi	0.40	0.37	0.32	0.29	0.30	0.39	0.33	0.30	0.36	0.38	0.25	0.38	0.46	
8	六价铬	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
9	氯甲烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
10	氯乙烯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

序号	监测项目	类别	办公区	化学品库	合成氨装置	环己酮装置	空分装置	PA66装置	双氧水装置	动力岛	厂界东侧	厂界西侧	厂界北侧	厂界南侧	最大落地浓度点	评价标准 (第二类用地筛选值)
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
11	1,1-二氯乙烯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12	二氯甲烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	616
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
13	反-1,2-二氯乙烯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
14	1,1-二氯乙烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
15	顺-1,2-二氯乙烯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	596
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
16	氯仿	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
17	1,1,1-三氯乙烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	840
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
18	四氯化碳	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
19	苯	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

序号	监测项目	类别	办公区	化学品库	合成氨装置	环己酮装置	空分装置	PA66装置	双氧水装置	动力岛	厂界东侧	厂界西侧	厂界北侧	厂界南侧	最大落地浓度点	评价标准 (第二类用地筛选值)
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
20	1,2-二氯乙烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
21	三氯乙烯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
22	1,2-二氯丙烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
23	甲苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1200
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
24	四氯乙烯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
25	1,1,2-三氯乙烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
26	氯苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	270
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
27	乙苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
28	1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
29	间, 对-二甲苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	570
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

序号	监测项目	类别	办公区	化学品库	合成氨装置	环己酮装置	空分装置	PA66装置	双氧水装置	动力岛	厂界东侧	厂界西侧	厂界北侧	厂界南侧	最大落地浓度点	评价标准 (第二类用地筛选值)
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
30	邻-二甲苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	640
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
31	苯乙烯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1290
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
32	1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
33	1,2,3-三氯丙烷	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
34	1,4-二氯苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
35	1,2-二氯苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	560
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
36	萘	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
37	2-氯苯酚	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2256
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
38	硝基苯	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	76
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
39	苯胺	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	260
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

序号	监测项目	类别	办公区	化学品库	合成氨装置	环己酮装置	空分装置	PA66装置	双氧水装置	动力岛	厂界东侧	厂界西侧	厂界北侧	厂界南侧	最大落地浓度点	评价标准 (第二类用地筛选值)
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
40	苯并[a]蒽	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
41	蒽	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1293
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
42	苯并[b]荧蒽	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
43	苯并[k]荧蒽	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	151
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
44	苯并[a]芘	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
45	茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
46	二苯并[a,h]蒽	监测值	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5
		Pi	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
48	石油烃(C ₆ -C ₉)	监测值	0.11	0.07	0.14	0.15	0.13	0.14	0.08	0.14	0.11	ND	0.05	0.12	0.10	
49	氰化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
50	钒	监测值	53.6	58.2	68.9	68.0	55.8	62.5	63.5	81.2	58.8	51.1	55.1	91.7	53.3	752
		Pi	0.07	0.08	0.09	0.09	0.07	0.08	0.08	0.11	0.08	0.07	0.07	0.12	0.07	

由上表可知，本次各监测点土壤现状监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值要求。

4.3.6生态环境质量现状调查与评价

4.3.6.1生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区在一级分区上属生态调节功能区，在二级分区上属防风固沙生态亚区，在三级分区上属腾格里沙漠草原荒漠防风固沙功能区。根据《宁夏生态功能区划》（2003年10月），宁夏生态功能区划共划分3个一级区，10个二级区，37个三级区，调查区属于Ⅱ1-2灵盐中北部防沙治沙生态功能区、Ⅱ1-3白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区，该生态功能区特征见表4.3.6-1。

表4.3.6-1 生态功能区分区特征一览表

一级区	二级区	代号及名称	主要生态特点、问题及措施
宁夏中部半干旱台地、山地、平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘灵盐陶台地荒漠草原生态亚区	Ⅱ1-2 灵盐中北部防沙治沙生态功能区	本生态功能区为与毛乌素沙地边缘，包括盐池县中北部的各乡镇和灵武市的东部台地。植被以黑沙蒿，甘草等沙生植被为主。本区的生态敏感问题是土地沙化，主要的治理措施是生物措施和工程措施相结合遏制土地沙化。生物措施仍有栽培沙生植被，增加植被覆盖度，建立立体防风固沙系统，防治土地进一步沙化。
		Ⅱ1-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区	本生态功能区属于荒漠草原类型，主要保护对象是大面积天然柠条灌木林、猫头刺荒漠植被群落以及国家珍稀植物沙冬青。本区的生态功能是保护好荒漠化地区的生物多样性，而最敏感的生态问题是土地荒漠化、植被退化、沙生物种基因库及濒危植物沙冬青急待保护。其治理措施是：以保护荒漠草原生态系统及其动植物资源等生物多样性为目标，加强对区内自然资源和自然环境的保护管理；搞好水土保持的同时，严禁放牧，尽快恢复植被。

4.3.6.2植被现状调查

根据遥感影像解译和实地调查分析，宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积1688.36km²，占基地总面积的45.68%，主要分布在宁东基地中南部地区；其次是各类草原为主面积1056.08km²，占基地总面积的28.56%，主要分布在宁东基地北

部地区。本项目厂址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，处于宁东基地北部，植被区划上属于灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，调查范围内分布有少量油蒿、柠条群落，整体植被覆盖度小于 10%。

4.3.6.3 野生动物调查

本项目所在区域在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，该区的野生动物组成比较简单，种类较少，受工业开发活动影响，区域已无大型野生动物分布。根据现场调查及查阅相关参考资料，调查区主要动物分布有昆虫类，爬行类动物等，两栖类种类数量极少，在现场勘查期间未发现国家和地方保护的野生动物物种。

4.3.6.4 土壤类型调查

化工新材料产业区 C 区位于毛乌素沙漠西南外缘，属荒漠、半荒漠地带，土壤类型主要是淡灰钙土和风沙土。淡灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，成土过程的主要特点是弱腐殖质积累和淋溶电解作用强烈。荒漠草原植被生长稀疏，累计生物量低。土壤中的腐殖质主要来源于植物根系的腐烂，腐殖质积累很低。土质普遍偏沙性，大部分为沙壤土。淡灰钙土的易溶性盐分易淋失，或聚于底土层，难溶性盐分（碳酸钙）向下迁移和积淀以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层，一般在 30cm 左右就可见到白色石灰斑块；钙积层的石灰含量多在 15-20% 之间，高者可达 43%。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种，其表土具有 30cm 和大于 30cm 比较松散的沙土层。新积土主要分布在东南部，盐土、潮土零星分布在低洼处。

参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），通过现场踏勘，并结合项目区地形地貌、土壤、气候、植被等因素，以及和宁夏土壤侵蚀图对比，确定项目区土壤侵蚀类型为风力侵蚀，侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

4.3.7 区域污染源调查

根据《宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书》及现场调查，化工新材料产业区 C 区企业运行情况见表 4.3.7-1。

表4.3.7-1 园区企业运行情况一览表

企业名称	国民经济分类	项目名称	环评批复文号	环保验收文号	废气污染物排放量(t/a)		
					SO ₂	NO _x	颗粒物
宁夏枣泉发电有限责任公司	D44 电力、热力生产和供应业	宁夏枣泉电厂一期工程	环审[2015]26 号	宁夏泽瑞隆环保技术有限公司 (2018 年 10 月)	419.9	843.5	20.9
宁夏亿丰砗业有限公司	C30 非金属矿物制品业	宁东北站升级改造项目	宁东管(环)发[2013]100 号	宁东管(环)[2014]5 号	0	0	46.6

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

施工主要是土石方工程、钢结构架设、基础浇筑、装饰装修及绿化工程等，施工期环境影响主要是：土方开挖回填、建材的搬移和汽车运输过程中将产生扬尘；施工机械冲洗废水；施工建筑垃圾；装载机、吊装机、钢筋切断机等运行时产生的噪声等。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工场地扬尘

本项目施工期挖、填土，必然要在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。

对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场 300m 范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的 TSP 浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工必须采取严格的防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。

在采取严格的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 50m 以内，TSP 浓度贡献不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

这些影响是短时的，工程竣工后，该部分影响也会随之消失。

(2) 运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场

地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目近周边车辆进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生较大的扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地及周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45-0.50mg/m³，0.35-0.38mg/m³，0.31-0.34mg/m³，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其修改单)日平均二级标准值 0.30mg/m³。

因此，本项目运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中会有泥土散落，影响沿途的环境空气质量。

(3)施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数较大，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多。因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

根据同类工程施工期监测结果，离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其修改单)二级标准要求。可见项目施工机械废气对环境空气影响较小。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要有施工期间施工人员的生活污水和生产废水。施工生产废水包括设备和管道清洗及试压废水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，这部分废水除含有少量的油污和泥砂等悬浮物，基本没有其它污染指标，对土壤和地表水环境的影响较小。

施工生活污水主要为施工人员盥洗水，项目厂区工程施工期约为 32 个月，由于工程施工进展的不同阶段施工现场工程量不同，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，以平均每天在施工场地的施工人员约 200 人，施工人员生活用水量按每人每天 100L 计，污水产出系数 0.85，则厂区施工生活污水产生量

约为 17m³/d，其中主要污染物为 COD、SS 等。若废水排入外环境，将对环境产生一定影响。针对上述施工期废水，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沉淀池，将施工废水沉淀处理，回用于施工场地洒水、道路洒水等施工用水，做到施工废水不外排，对周边环境影响不大。

5.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期间将大量使用各种不同性能的动力机械，例如铲土机、推土机、混凝土泵、锯床及施工现场的运输车辆等。动力机械作业过程产生的高噪声将对施工区及近周边声环境造成污染。因此本次评价将主要对项目施工噪声对环境的影响进行预测分析。施工期间施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围。

预测模式如下： $L_r = L_0 - 20 \lg(R_i/R_0)$

式中： L_r ——距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

类比相似噪声源的调查得到参考声级，经计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，噪声预测值见表 5.1.3-1 及表 5.1.3-2。

表5.1.3-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值一览表 单位：dB(A)

施工机械	距离(m)										
	15	25	50	80	100	150	200	250	300	400	500
装载机	85.0	80.5	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5	60.5	59.0	56.5	54.5
铲土机	83.0	78.5	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
推土机	86.0	81.5	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5	61.5	60.0	57.5	55.5
混凝土泵	79.0	74.5	68.5	64.5	62.5	59.0	56.5	54.5	53.5	51.0	48.5
载重汽车	82.0	77.5	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
振捣机	74.0	69.5	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5	49.5	48.0	45.5	43.5
锯床	82.0	77.5	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5

表5.1.3-2 施工机械噪声影响范围预测结果一览表

施工阶段	主要噪声源	执行标准 Leq[dB(A)]昼/夜	昼间影响 距离 m	夜间影响 距离 m
土石方	推土机、挖掘机、装载机载重汽车、重型碾压机等	75/55	54	500
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	75/55	25	250

从表中预测结果看，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），

在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：

(1)土石方施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 54m 以内，夜间影响范围在 500m 以内。

(2)结构施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 25m 以内，夜间影响范围在 250m 以内。

施工噪声夜间难以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。

本项目所在区域属 3 类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；由预测结果可知，在采用噪声强度较大的施工机械施工时，项目施工噪声对周边区域声环境有一定影响，但本项目评价范围内无声环境保护目标，因此不会造成噪声扰民现象发生。

5.1.4 施工期固体废物环境影响评价

(1)生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期间，生活垃圾产生量最多约 100kg/d，这些生活垃圾经分类、统一收集后，定期由施工单位交由园区环卫部门处置，不会对周围环境造成明显的影响。

(2)建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、内部装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等。建筑垃圾如果不采取措施进行严格管理，将对周围环境产生不良影响，不仅影响区域景观，而且会引起扬尘等环境问题。因此，本项目施工期的建筑垃圾禁止乱堆乱倒，必须将建筑垃圾运至政府指定位置堆放。建设单位应与施工单位签订环保责任书，由施工单位负责施工期固体废弃物的处理。

施工期项目的固体废弃物排放是暂时的，随着施工的结束而减小，通过积极有效地施工管理，施工期固体废弃物对环境造成的影响不大。

5.1.5 施工期生态环境影响评价

本项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，区域土壤类型主要为风沙土，土壤侵蚀为中度风蚀，由于地带性生态环境较差及工业开发活动干扰，区域生物多样性较贫乏，植物群落结构简单，植被覆盖度较低，土地沙化是区域生态环境脆弱的

突出表现，不合理的开发建设活动很可能会加剧该区的土壤侵蚀程度。

本项目施工首先用推土机推平施工区域，然后开挖基础，并在此基础上进行构筑物等设施的施工。施工期对区域生态环境带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。开始施工后，项目区地表的植被覆盖层将遭到剥离破坏，大部分处于裸露状态，如遇暴雨等不良天气，在没有可行的防护措施的情况下，容易产生水土流失。

5.1.6施工期对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区影响分析

5.1.6.1施工期废气影响分析

本项目施工期产生的废气主要是施工扬尘和施工机械车辆尾气，由于施工扬尘漂移距离近，产生的影响距离和范围小，一般在 200m 以内，本项目厂址距离宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区 1.1km，且物料运输道路远离保护区。因此，本项目施工扬尘对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区影响较小。

5.1.6.2施工期废水影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水及建筑施工废水。施工场地设置简易化粪池 1 座，生活污水经简易化粪池处理后，定期清掏。在施工场地内修建一些简易沉淀池，将施工废水沉淀处理，回用于施工场地洒水、道路洒水等施工用水，做到施工废水不外排，对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区影响较小。

5.1.6.3施工期噪声影响分析

本项目施工期产生的噪声主要是施工机械和运输车辆产生的噪声。根据施工噪声分析，各种施工机械噪声在距施工点 50m 内的噪声级较大，尤其是部分强噪声机械对环境噪声的影响明显，对环境噪声质量可形成较明显的影响；但随着距离的加大，均有明显的衰减，在昼间与施工场地距离约 54m 的地方可符合规定的噪声限值；在夜间与施工场地距离约 500m 的地方可符合规定的噪声限值。施工影响范围小，持续时间短，且由于本项目厂址西侧距离宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区最近距离为 1.1km 远大于 500m。因此，本项目施工噪声对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区影响较小。

5.1.6.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾。生活垃圾收集后定期交由环卫部门处置。建筑垃圾集中运至市政部门指定地点堆存。施工期固体废物排放是暂时的，随着施工的结束而减小，通过积极有效的施工管理，施工期固体废物均妥善处置，对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区影响较小。

5.1.6.5 施工期对生态影响分析

本项目距离宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区最近为 1.1km，施工期扰动范围不涉及宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区，且本项目施工期较短，施工期对生态环境影响只是暂时的，施工结束后此影响也将随之消失。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 预测因子

选取有环境空气质量标准评价因子作为预测因子，环己酮、环己烷、己内酰胺、己二胺等因子计入挥发性有机物，以 NMHC 进行表征；PM_{2.5} 排放速率按照 PM₁₀ 排放速率的一半进行预测。本项目预测因子包括 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、苯、甲醇、硫酸、氨、硫化氢、TSP、CO，共计 12 项。

5.2.1.2 预测范围

本次评价以项目所在地为预测范围中心区域，东西向为 X 轴、南北向为 Y 轴，根据估算模式计算结果，本项目评价范围以项目厂址为中心，边长 12km 的矩形区域，综合考虑评价范围、项目监测布点、污染源排放高度及区域地形条件等因素，确定本次预测范围：以项目厂址为中心，边长 12×12km 的矩形区域。

5.2.1.3 预测周期

评价基准年选取 2023 年，预测时段为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

5.2.1.4 预测模型

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，主要污染源为点源和面源，预测范围属于局地尺度，周边 3km 范围内不存在大型水体（海或湖）；二氧化硫及氮

氧化物排放量之和大于 500t/a，因此评价因子中包含二次污染物，进一步预测模型选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERMOD 模型。

5.2.1.5 预测相关参数

5.2.1.5.1 气象参数

本次评价地表气象参数采用灵武气象站（53619）2023 年 1 月 1 日至 12 月 31 日的气象资料，该站位于灵武市市区西 3km 处国营灵武农场场部郊外，1953 年 3 月正式进行气象观测。位于本项目西侧约 27.4km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征，两地间无较大的地形变化和气候差异，该站气象特征具有代表性，环评使用资料具有有效性。

(1) 地表气象参数

地面气象观测资料采用灵武气象站 2023 年全年逐时 24 次地面观测数据。观测气象数据信息具体见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 灵武气象站地面观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
灵武气象站	53619	一般站	38.117°	106.30°	36	1115.9	2023 年	风向、风速等
该站记录风向、风速、气压、干球温度、露点温度、相对湿度等气象信息，可满足本项目进一步预测需要；其高空气象数据包括每天早晚两次的气压、离地高度、干球温度、露点湿度、风向及风速，早晚观测时间分别为 07:00 和 19:00，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中附录 B 要求。								

以下资料根据该站 2023 年气象数据统计分析。

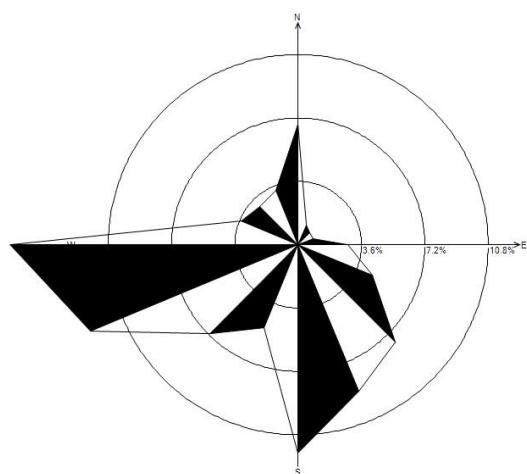
① 风向

本次评价采用灵武气象站 2023 年的地面气象资料，通过地面气象处理工具统计分析出各风向出现频率具体见表 5.2.1-2，风向玫瑰见图 5.2.1-1。

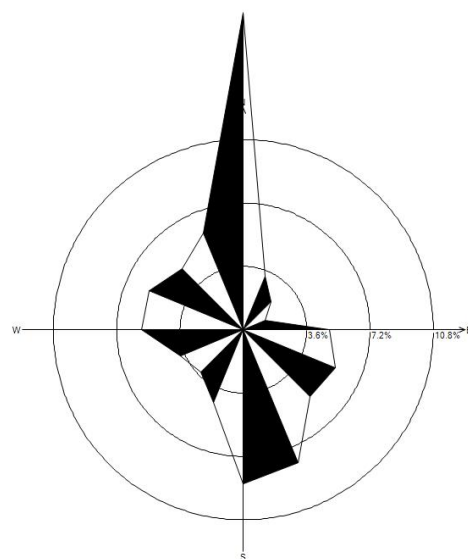
表5.2.1-2 气象站风向统计一览表 (单位: %)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	6.85	1.21	0.94	0.94	2.82	4.57	7.8	9.01	11.83	5.11	7.12	12.77	16.4	3.49	3.09	3.36	2.69
2月	18.01	3.27	2.23	1.34	4.91	5.65	5.36	8.18	8.78	4.46	3.42	3.87	5.8	5.8	4.91	5.95	8.04
3月	13.71	3.63	2.02	2.55	5.38	4.7	8.6	8.6	13.98	5.78	4.17	4.97	7.66	4.7	2.69	3.36	3.49
4月	7.64	6.81	3.89	4.17	7.64	6.39	5.28	6.11	9.17	4.44	5.28	4.31	9.72	7.64	6.53	2.64	2.36
5月	7.93	3.49	2.69	2.02	4.84	8.6	8.87	11.96	14.11	6.59	4.84	5.38	5.65	4.17	3.9	2.42	2.55
6月	12.5	1.94	1.67	2.36	2.92	3.61	8.19	11.81	14.31	8.19	5	3.06	4.58	5.83	4.31	5.97	3.75
7月	8.74	3.23	2.15	1.75	5.91	5.78	5.91	8.6	12.77	6.99	4.7	2.96	8.87	7.39	5.91	6.45	1.88
8月	13.04	3.9	1.75	2.15	3.76	4.17	8.87	11.16	10.89	6.45	4.84	2.82	7.12	6.99	4.84	5.24	2.02
9月	9.17	2.64	0.69	2.36	6.25	6.67	10.42	15.56	10.42	6.11	4.31	2.64	5.83	4.31	3.61	5.42	3.61
10月	6.85	2.69	2.42	1.08	4.17	6.99	8.47	14.38	12.23	7.93	7.93	5.38	5.11	2.82	3.23	3.23	5.11
11月	12.78	3.06	1.25	1.25	4.03	4.58	8.19	5.28	9.03	5.42	6.39	8.47	13.61	5.69	3.19	3.19	4.58
12月	13.31	2.28	0.94	0.94	5.51	4.44	7.39	6.45	11.69	8.2	6.99	8.6	9.81	3.49	2.15	4.3	3.49
全年	10.82	3.17	1.88	1.91	4.84	5.51	7.8	9.77	11.63	6.32	5.43	5.46	8.37	5.18	4.02	4.28	3.6
春季	9.78	4.62	2.85	2.9	5.93	6.57	7.61	8.92	12.45	5.62	4.76	4.89	7.65	5.48	4.35	2.81	2.81
夏季	11.41	3.03	1.86	2.08	4.21	4.53	7.65	10.51	12.64	7.2	4.85	2.94	6.88	6.75	5.03	5.89	2.54
秋季	9.57	2.79	1.47	1.56	4.81	6.09	9.02	11.77	10.58	6.5	6.23	5.49	8.15	4.26	3.34	3.94	4.44
冬季	12.55	2.22	1.34	1.06	4.4	4.86	6.9	7.87	10.83	5.97	5.93	8.56	10.83	4.21	3.33	4.49	4.63

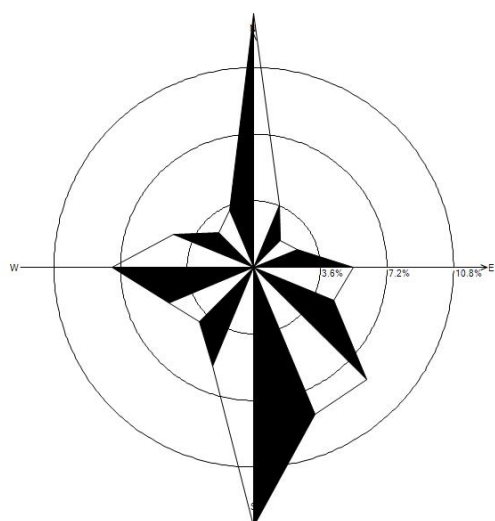
2023年项目区域全年主导风向为S, 出现频率为11.63%, 次主导风向为N, 出现频率为10.82%; 夏季主导风向为S, 出现频率为12.64%。针对2023年度来分析, 受污染潜势较大的两个下风向方位分别是N、S, 受污染潜势较小的下风方位是SW、WNW。



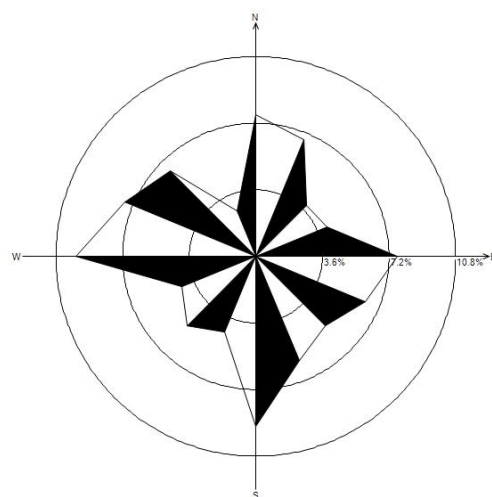
一月, 静风[<0.50] m/s = 2.69%



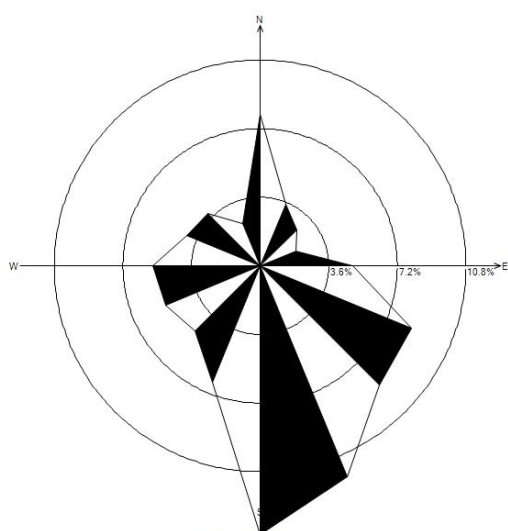
二月, 静风[<0.50] m/s = 8.04%



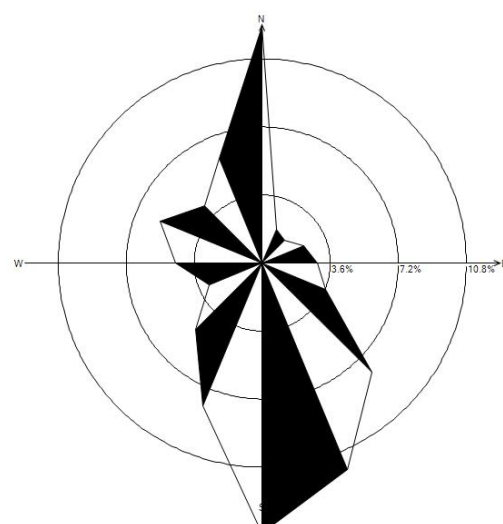
三月, 静风[<0.50] m/s = 3.49%



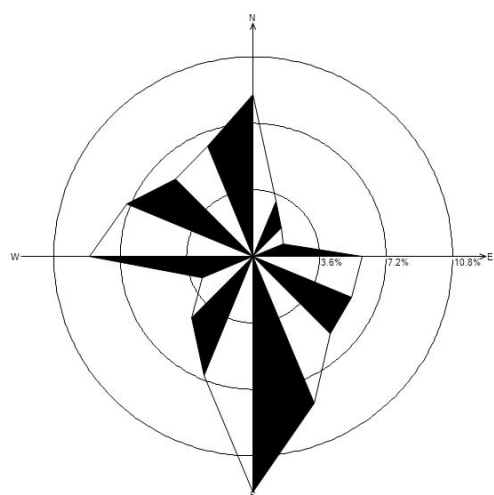
四月, 静风[<0.50] m/s = 2.38%



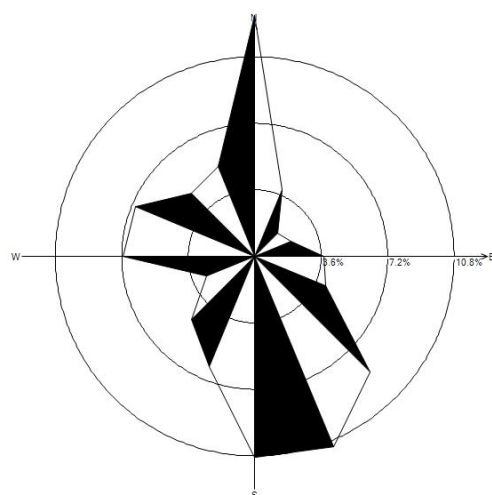
五月, 静风[<0.50] m/s = 2.55%



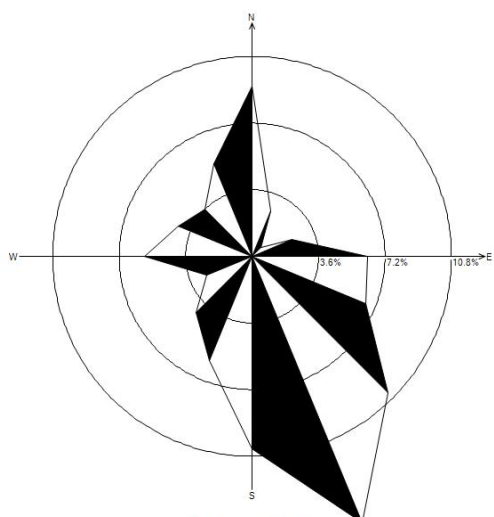
六月, 静风[<0.50] m/s = 3.75%



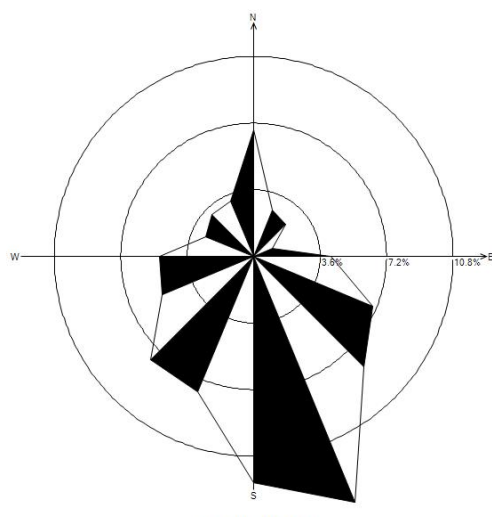
七月, 静风[<0.50] m/s = 1.88%



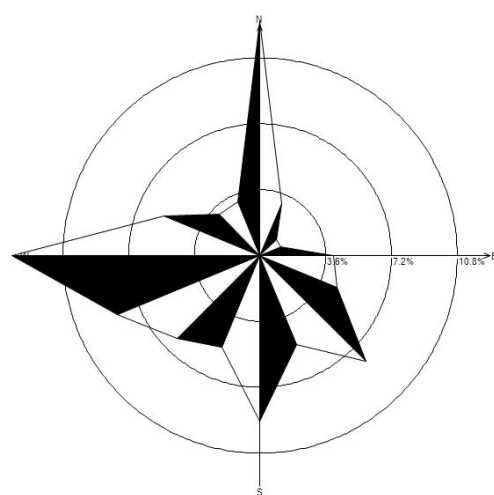
八月, 静风[<0.50] m/s = 2.02%



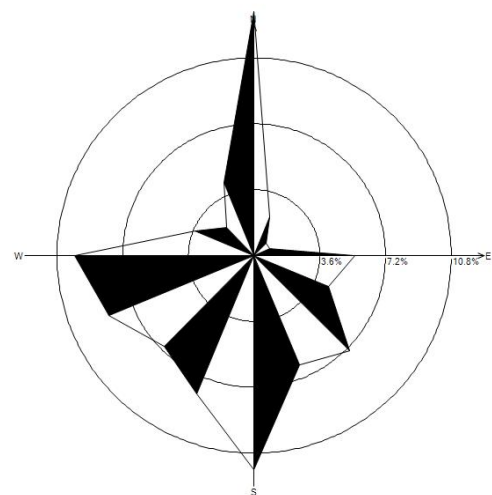
九月, 静风[<0.50] m/s = 3.61%



十月, 静风[<0.50] m/s = 5.11%



十一月, 静风[<0.50] m/s = 4.58%



十二月, 静风[<0.50] m/s = 3.49%

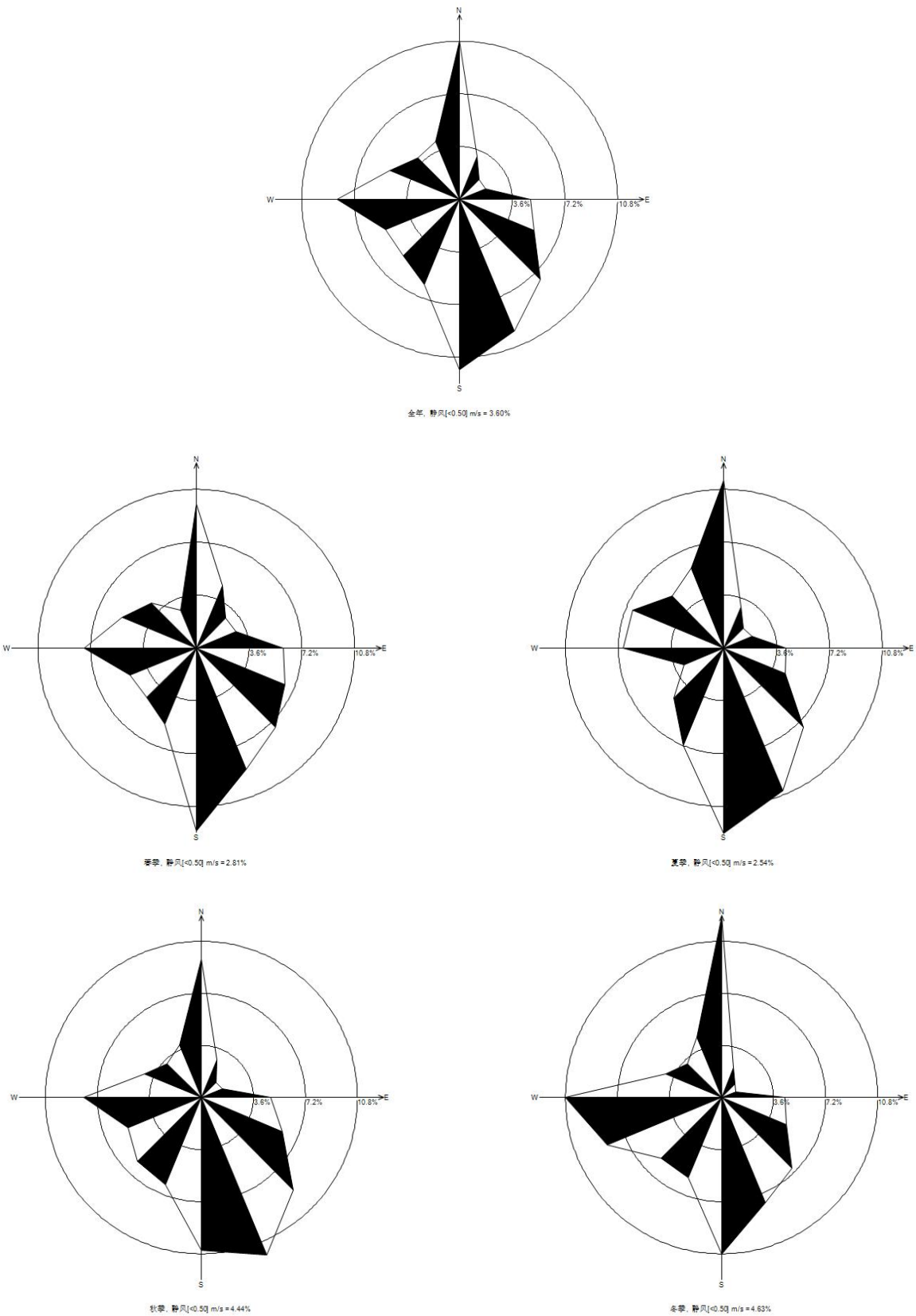


图 5.2.1-1 灵武 2023 年风向玫瑰图

②风速

灵武气象站 2023 年各月平均风速见表 5.2.1-3，各月平均风速曲线见图 5.2.1-2；2023 年各季小时平均风速的日变化统计结果见表 5.2.1-4 和图 5.2.1-3；2023 年各风向其对应的平均风速见表 5.2.1-5。

表5.2.1-3 灵武气象站2023年各月平均风速一览表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	2.74	1.88	2.31	2.82	2.58	2.27	2.07	2.02	1.94	1.64	2.79	2.42	2.29

由上表可知，灵武气象站 2023 年 4 月平均风速较大，为 2.82m/s；10 月平均风速较小，为 1.64m/s；年平均风速为 2.29m/s。

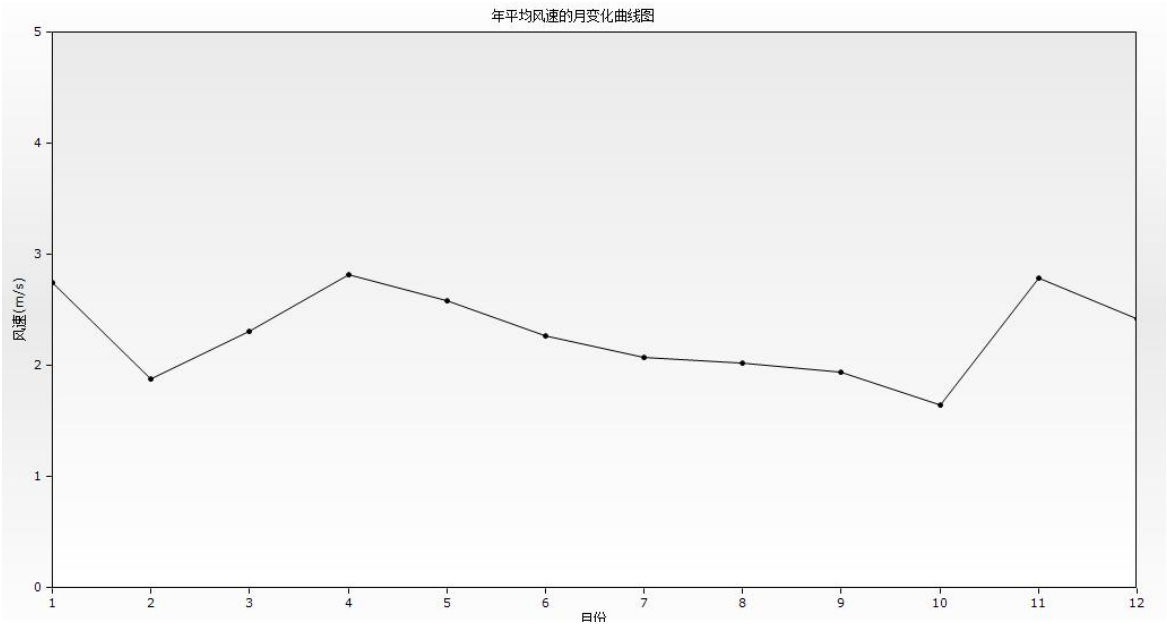


图 5.2.1-2 灵武气象站 2023 年各月平均风速曲线图

表5.2.1-4 灵武气象站2023年季小时平均风速的日变化统计一览表

小时(h)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
风速 (m/s)	春季	2.13	2.08	2.08	1.97	2.01	2.01	1.9	2.02	2.01	2.45	2.73	3.08
	夏季	1.97	2.07	1.93	1.82	1.67	1.6	1.65	1.53	1.88	2.06	2.17	2.32
	秋季	1.86	1.82	1.82	1.77	1.73	1.63	1.62	1.53	1.58	1.83	2.28	2.49
	冬季	2.09	2.13	2.12	1.92	1.89	1.91	1.85	1.91	1.93	1.87	2.11	2.79
小时(h)		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
风速 (m/s)	春季	3.38	3.49	3.59	3.54	3.48	3.47	3.13	2.61	2.17	2.06	2.17	2.12
	夏季	2.46	2.52	2.64	2.65	2.63	2.61	2.32	2.36	2.03	1.93	1.98	2.04
	秋季	2.68	2.8	2.89	2.84	2.78	2.67	2.26	2.1	2	1.97	1.96	1.91
	冬季	3.03	3.26	3.24	3.37	3.21	2.94	2.53	2.17	2.08	2.05	2.1	2.1

灵武气象站 2023 年季小时平均风速最大出现在 12-18 时，最大平均风速为 3.59m/s；季小时平均风速最小出现在 23-8 时，最小平均风速为 1.53m/s。

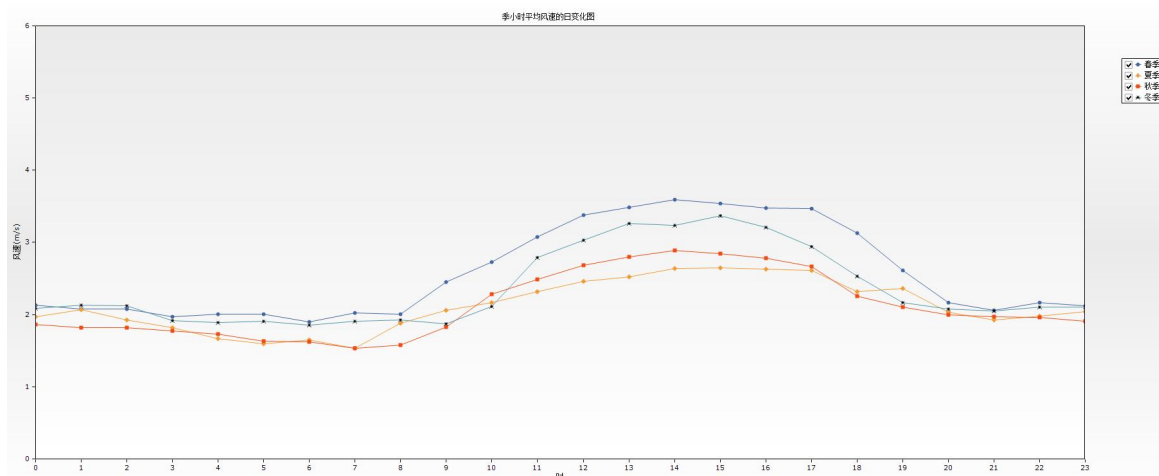


图 5.2.1-3 灵武气象站 2023 年季小时平均风速日变化图

表5.2.1-5 灵武气象站2023年各风向其对应的平均风速一览表 单位: m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	2.68	1.98	1.74	1.27	1.9	1.69	1.52	1.44	1.88	2.26	3.24	4.27	4.34	3.67	2.06	2.06	2.74
2月	2.54	1.93	1.33	1.28	1.8	1.58	1.5	1.67	1.75	1.63	1.43	2.02	2.53	2.13	1.35	1.88	1.88
3月	2.9	2.72	1.72	1.42	1.8	1.6	1.82	2.03	2.14	1.97	2.3	2.06	3.06	4.1	2.26	1.84	2.31
4月	2.75	2.83	2.04	2.09	2.02	1.95	1.95	2.48	2.21	1.92	2.81	3.02	3.89	5.11	3.89	2.54	2.82
5月	2.8	3.24	3.26	2.04	2.45	2.04	2.18	2.64	2.72	2.36	2.52	2.64	3.1	3.44	2.32	2.13	2.58
6月	2.78	2.14	1.68	1.69	1.56	1.91	2.32	3.4	2.61	2.01	1.9	1.6	1.46	1.74	1.6	2.28	2.27
7月	2.4	2.08	1.78	1.64	1.84	1.97	2.04	2.21	2.25	1.93	2.02	1.82	2.53	2.09	1.54	1.87	2.07
8月	3	2.6	1.99	1.37	1.69	2.39	1.88	2.22	1.86	1.8	1.92	1.61	1.69	1.52	1.4	1.61	2.02
9月	2.26	1.62	1.3	1.51	1.45	1.69	2.54	2.79	2.18	1.6	1.65	1.54	1.35	1.33	1.34	1.34	1.94
10月	2.04	1.82	1.29	1.15	1.44	1.35	1.41	1.65	1.59	1.73	1.89	2.24	1.7	1.58	1.46	1.69	1.64
11月	3.06	2.35	1.66	1.43	1.49	1.55	1.64	1.43	2.15	2.16	3.17	3.64	4.48	3.38	3.24	2.19	2.79
12月	2.4	2.18	1.09	1.4	1.72	1.5	1.54	1.75	1.94	2.4	3.33	3.69	4.13	2.45	1.53	1.58	2.42
全年	2.66	2.4	1.86	1.62	1.78	1.77	1.89	2.23	2.13	1.99	2.44	2.97	3.24	2.76	2.06	1.88	2.29
春季	2.83	2.9	2.35	1.88	2.07	1.9	1.99	2.41	2.38	2.11	2.56	2.55	3.41	4.39	3.08	2.14	2.57
夏季	2.77	2.32	1.82	1.57	1.73	2.08	2.08	2.65	2.27	1.92	1.95	1.68	2.01	1.79	1.51	1.93	2.12
秋季	2.56	1.95	1.4	1.4	1.46	1.52	1.91	2.12	1.94	1.81	2.27	2.84	3.15	2.29	1.98	1.66	2.12
冬季	2.52	2.03	1.37	1.31	1.79	1.59	1.52	1.6	1.87	2.18	2.95	3.75	3.97	2.66	1.62	1.83	2.36

2023 年年平均风速为 2.29m/s，近 20 年年平均风速为 3.08m/s，风速的主要作用就是输送和稀释，表明 2023 年风的输送和稀释能力较近 20 年的输送和稀释能力弱。

③温度

灵武气象站 2023 年各月平均温度见表 5.2.1-6，各月平均温度曲线见图 5.2.1-4。

表5.2.1-6 灵武气象站2023年各月平均温度一览表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度	-5.81	-0.55	7.69	11.21	17.28	22.66	24.24	23.09	18.74	10.66	1.51	-5.04	10.53

由上表可知，项目区 2023 年 6~8 月平均温度较高，其中 7 月平均温度最高为 24.24℃；1、2、11、12 月的平均温度较低，其中 1 月平均温度最低，为-5.81℃；年平均温度为 10.53℃。

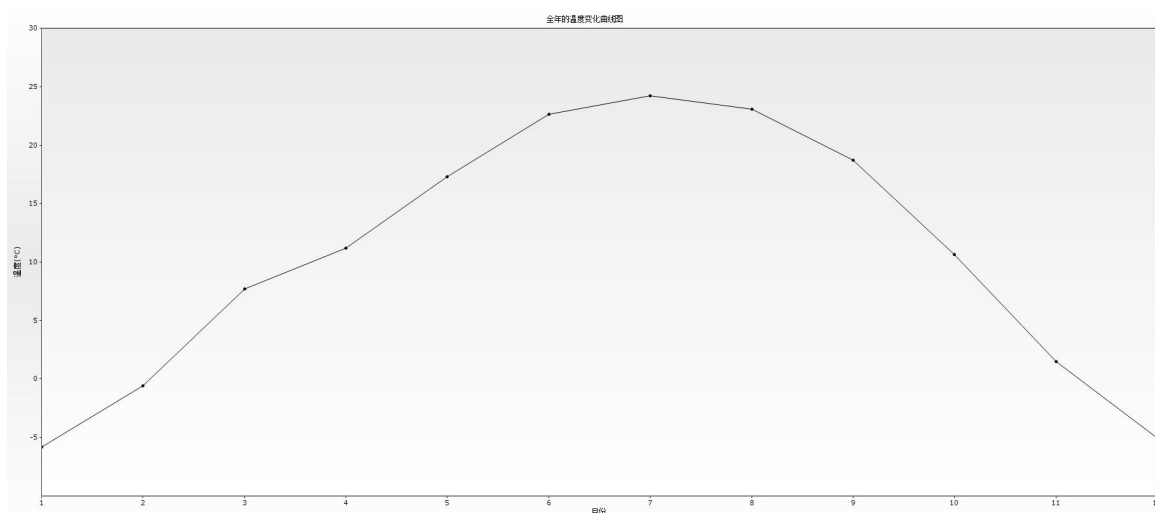


图 5.2.1-4 灵武气象站 2023 年各月平均温度曲线图

(2)高空气象参数

本次评价高空气象数据采用生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室中尺度数值模拟 WRF 模拟生成的 2023 年全年 2 次/天（08:00 时和 20:00 时）探空数据，模拟网格点位于 E：106.30°、N：38.117°，观测场海拔高度 1115.9m，与项目厂址最近距离约 27.4km，满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求，模拟气象数据信息见表 5.2.1-7。

表5.2.1-7 模拟气象数据信息一览表

模拟点坐标 (m)		相对距离 (km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
纬度 (°)	经度 (°)				
106.30°	38.117°	27.4	2023 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

5.2.1.5.2 地形参数

为了精确地预测本项目污染物对区域环境的影响结果，本次评价考虑地形对污染物的扩散影响，下载地形资源 srtm 数据文件（90m 分辨率），再利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，评价范围内地形等值线见图 5.2.1-5。

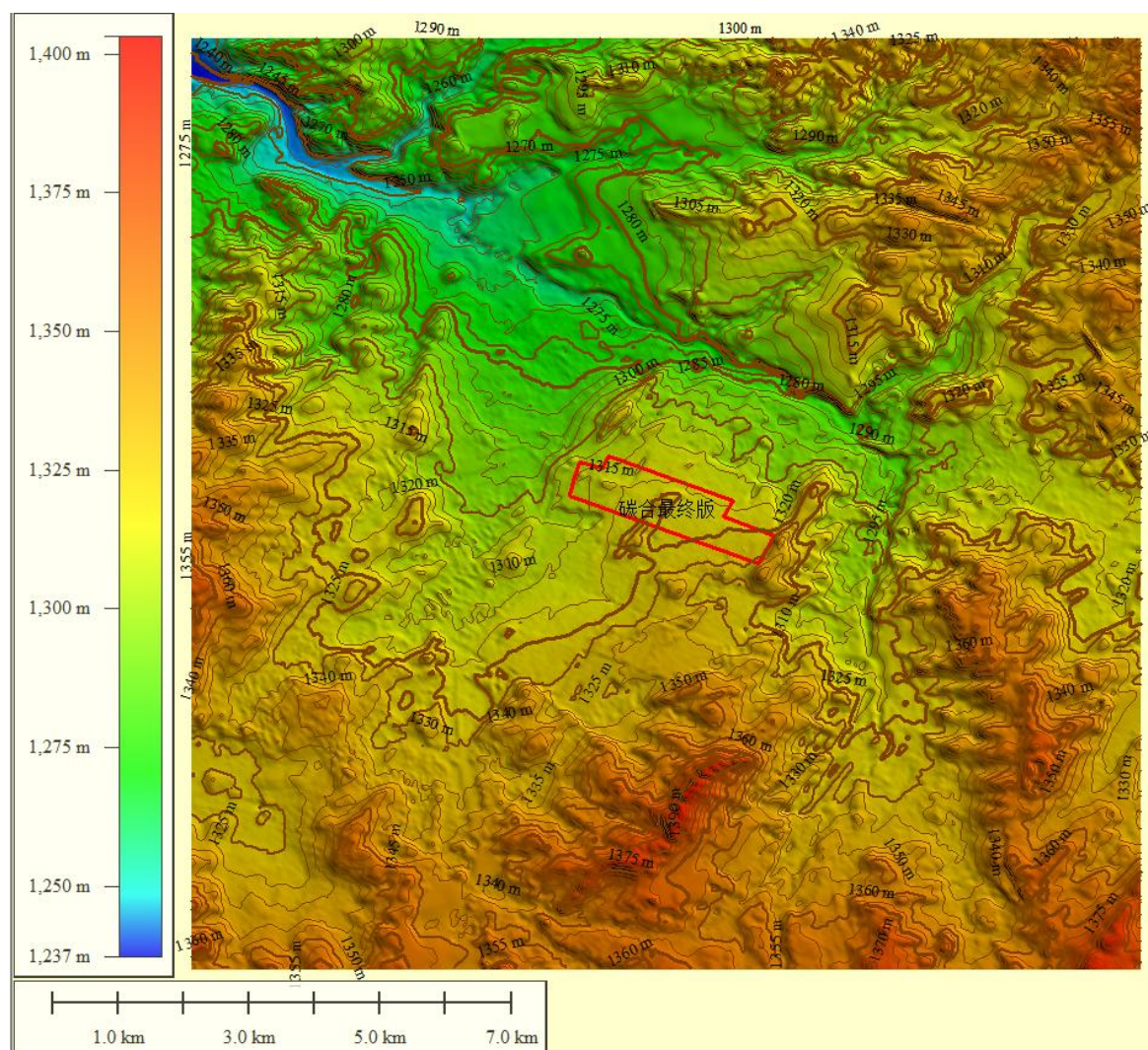


图 5.2.1-6 评价范围内地形等值线图

5.2.1.5.3 地表参数

地表参数根据项目周边 3km 范围内土地利用类型进行划分，本次评价共划分 2

个扇区，具体地表参数见表 5.2.1-8。

表5.2.1-8 AERMOD模型地表参数设置一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360°	白天干燥	草地	冬季	0.6	2	0.001
			春季	0.18	1	0.05
			夏季	0.18	2	0.1
			秋季	0.2	2	0.01

5.2.1.5.4 网格点设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，以项目场址中心为 0,0 点，X，Y 轴正负各 6000m，网格间距 100m，大气环境防护距离计算厂界外网格间距 50m。

5.2.1.5.5 建筑物下洗

本项目生产装置为室外装置，不涉及建筑物，因此不需要考虑建筑物下洗。

5.2.1.5.6 计算点

本项目评价范围内有环境敏感目标分布，因此计算点包括网格点浓度以及敏感目标，敏感目标参数见表 5.2.1-9。

表5.2.1-9 敏感目标参数一览表

序号	敏感点名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	地面高程
1	灵新煤矿生活区	643844.30	4216778.04	1271
2	刘家寨子	639751.06	4217210.50	1324
3	枣泉电厂生活区	640729.04	4211819.91	1323
4	灵武恐龙地质博物馆	645349.87	4211256.97	1325
5	宁东南站	644333.49	4219154.20	1319
6	宁东南综合养护工队	644595.75	4219115.98	1325
7	玉皇庙	640079.03	4220108.76	1292
8	灵武市交警大队临河中队	641590.02	4220540.12	1289
9	宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	628772.68	4212768.84	1249

5.2.1.5.7 污染源参数

(1)工业污染源调查

本项目正常排放点源参数见表 5.2.1-10，正常排放面源参数见表 5.2.1-11，非正常排放源参数见表 5.2.1-12。预测评价范围内在建、拟建排放源参数见表 5.2.1-13~5.2.1-14。

表5.2.1-10 本项目正常排放点源参数一览表

点源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率 kg/h											
	Xs(m)	Ys(m)	Zs(m)	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	排气量	单位	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	甲醇	苯	硫酸	氨	硫化氢	非甲烷总烃
DA001 排气筒	641818.67	4214925.29	1315	40	0.6	25	14.11	m/s				0.35								
DA002 排气筒	641780.51	4214846.03	1315	40	0.6	25	14.11	m/s				0.35								
DA003 排气筒	641763.41	4214800.48	1315	60	1.3	105	15.7	m/s	0.14	4.37		1.55								0.41
DA004 排气筒	641742.65	4214748.91	1315	60	1.3	105	15.7	m/s	0.14	4.37		1.55								0.41
DA005 排气筒	641888.19	4214899.72	1315	70	0.6	80	17.83	m/s			12.72	0.3			0.4				0.07	
DA006 排气筒	641888.78	4214899.17	1315	70	0.6	80	17.83	m/s			12.72	0.3			0.4				0.07	
DA007 排气筒	641658.34	4214724.81	1315	15	0.2	70	2.65	m/s										0.0015	0.0003	
DA008 排气筒	641745.07	4214664.4	1315	15	0.2	70	2.65	m/s										0.0015	0.0003	
DA009 排气筒	641741.16	4214672.66	1315	30	0.2	70	10.61	m/s										0.002	0.0007	
DA010 排气筒	641777.42	4214644.71	1315	30	0.2	70	10.61	m/s										0.002	0.0007	
DA011 排气筒	641780.41	4214635.24	1315	60	2.5	25	15.22	m/s							7.06				1.01	7.06
DA012 排气筒	641780.48	4214635.28	1315	60	2.5	25	15.22	m/s	6.04								0.62		0.02	
DA013 排气筒	641888.79	4214899.12	1315	40	0.6	105	20.15	m/s	3.43	4.94		2.12								3.13
DA014 排气筒	641658.34	4214724.81	1315	20	0.8	25	9.95	m/s				0.25								
DA015 排气筒	641658.34	4214724.81	1315	30	2	40	14.29	m/s	5.04								0.62			
DA016 排气筒	641888.75	4214899.17	1315	20	0.6	170	10.56	m/s	3.43	4.94		2.12								3.13
DA017 排气筒	641658.34	4214724.81	1315	30	0.8	20	11.06	m/s										0.5		
DA018 排气筒	641888.79	4214899.72	1315	20	0.6	170	10.56	m/s	0.2	0.7		0.12								0.17
DA019 排气筒	641888.25	4214899.18	1315	40	1.5	170	12.58	m/s							2	0.16				2.8
DA020 排气筒	641888.75	4214899.15	1315	15	0.5	20	8.49	m/s				0.12								
DA021 排气筒	641888.56	4214899.24	1315	40	1.5	170	12.58	m/s								0.16	0.62			2.8
DA022 排气筒	641888.47	4214899.25	1315	40	1.5	170	12.58	m/s										0.5	0.002	2.8

备注：PM_{2.5} 排放速率按照 PM₁₀ 排放速率的一半进行预测，NO_x 按照 1:1 折算为 NO₂ 进行预测。

表5.2.1-11 本项目正常排放面源参数一览表（矩形——进一步预测模型）

污染源名称	面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率 kg/h					
	Xs(m)	Ys(m)	Zs(m)	高度(m)	X 边长(m)	Y 边长(m)	方向角(度)	SO ₂	甲醇	硫酸	氨	硫化氢	非甲烷总烃
气化单元装置无组织排放	641787.65	4214814	1315	12	100	50	0				0.01	0.008	
低温甲醇洗单元无组织排放	641717.03	4214706.78	1315	12	24	12	0		2.06			0.03	2.06
浓硫酸装置无组织排放	641942.55	4214271.87	1315	12	20	20	0	0.05		0.04			
发烟硫酸装置无组织排放	642054.267	4214209.51	1315	12	20	20	0	0.05		0.04			
合成氨装置无组织排放	641768.85	4214325.41	1315	12	20	20	0				0.126		0.651
双氧水装置无组织排放	641942.55	4214271.87	1315	12	20	20	0						0.651
环己酮装置无组织排放	642054.267	4214209.51	1315	12	20	20	0						0.651
己内酰胺装置无组织排放	641768.85	4214325.41	1315	12	20	20	0						0.651
己二胺装置无组织排放	641942.55	4214271.87	1315	12	20	20	0						0.651

表5.2.1-12 本项目非正常排放源参数一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		底部海拔高度(m)	火炬高度(m)	火炬等效高度(m)	等效出口内径(m)	烟气温度(°C)	等效烟气流速(m/s)	辐射热损失比例	总热释放速率(cal/s)	污染物排放速率(kg/h)		
	X 坐标	Y 坐标									NO _x	SO ₂	PM ₁₀
火炬源	681332.21	4211303.90	1315	140	145	0.32	1000	20	0.55	229537	0.031	0.009	0.006

注：NO_x 按照 0.9 折算为 NO₂ 进行预测。

表5.2.1-13 评价范围内在建、拟建源参数表（点源）

污染源名称		排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率 kg/h											
		Xs(m)	Ys(m)	Zs(m)	高度(m)	内径(m)	温度(K)	排气量	单位	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	甲醇	苯	硫酸	氨	硫化氢	非甲烷总烃
宁夏惟远新材料有限公司	DA001	647085	4209446	1355	30	1	20	23	m/s				0.7276	0.3638							
	DA002	647086	4209414	1355	30	1	20	23	m/s				0.7276	0.3638							
	DA003	647104	4209461	1355	30	0.4	20	11.06	m/s				0.0145	0.00725							
	DA004	647106	4209422	1355	30	0.4	20	11.06	m/s				0.0145	0.00725							
	DA005	647105	4209440	1355	30	0.4	20	22.12	m/s				0.0291	0.01455							
	DA006	647105	4209401	1355	30	0.4	20	22.12	m/s				0.0291	0.01455							
	DA007	647169	4209494	1353	30	1.2	20	19.66	m/s				0.8607	0.43035							
	DA008	647081	4209094	1353	18	0.6	100	27.12	m/s							1.0238					1.1513
	DA009	647115	4208824	1353	20	0.6	20	11.80	m/s												0.5375
	DA010	647067	4208968	1353	20	0.6	20	9.83	m/s							0.0184			0.0247		0.0853
	DA011	647311	4208939	1352	28	0.8	20	18.25	m/s				0.9708	0.4854							
	DA012	647160	4208860	1354	28	0.4	20	13.27	m/s										0.038		0.0258
	DA013	647316	4209096	1350	26	0.4	20	13.27	m/s												0.2504
	DA014	647452	4208929	1352	28	0.5	20	14.15	m/s				0.12	0.06					0.1125		0.0071
	DA015	647456	4209017	1351	22	0.5	20	14.15	m/s				0.0058	0.0029							0.0095
	DA016	647463	4208779	1354	22	0.5	20	14.15	m/s				0.0071	0.00355							0.0045
	DA017	647458	4209082	1351	28	0.5	20	8.49	m/s				0.0007	0.00035							
	DA019	647132	4208970	1351	20	0.6	100	23.59	m/s	0.049	1.3225		0.405	0.2025							
	DA020	647576	4209386	1350	15	0.4	20	5.06	m/s							0.0672					0.1241
	DA021	647043	4209334	1356	15	0.4	40	4.32	m/s	0.0451	0.0107		0.02	0.01				0.0011			
	DA022	647390	4209606	1348	30	1.2	20	19.66	m/s										0.0367	0.0184	0.0806
	DA023	647635	4209493	1346	50	1.85	120	15.51	m/s	1.2365	11.0533	2.9319	1.5	0.75		0.0156			0.3665		0.8672
	宁夏合汇新材料科技有限公司纤维素一体化及阻燃剂项目(一期)	DA001	646756	4210235	1346	15	0.6	20	6.88	m/s				0.03	0.015						
DA002		646754	4210202	1347	25	0.8	20	6.37	m/s	0.005	0.017		0.0016	0.0008		0.011			0.00045		0.046
DA003		646795	4210179	1346	25	1	20	11.77	m/s	0.061	0.21		0.031	0.0155							
DA004		646786	4210234	1350	15	0.4	20	8.85	m/s				0.003	0.0015							
宁夏中汇化工有限公司高纯及电子产品试剂、醋酸钠、氨水及溶剂回收项目(一期)	DA001	646821	4210849	1361	28	0.7	20	10.83	m/s							0.743					0.938
	DA002	646852	4210659	1364	28	0.5	20	11.32	m/s										0.021		0.281
	DA004	646854	4210849	1361	15	0.3	20	3.93	m/s										0.0003	0.0001	0.003
	DA005	646863	4210688	1362	28	0.5	120	8.49	m/s				0.096	0.048							
宁夏伟创药业有限公司精细化学品项目	DA101	647205	4210906	1341.7	25	0.8	60	22.1	m/s	0.87403	1.08					0.004			0.00074	0.00736	0.07644
	DA102	646858	4210922	1357.4	25	0.8	20	18	m/s	1.093						0.0004		0.001	0.433		0.042
	DA103	646627	4210527	1332.24	25	0.3	25	12.58	m/s		0.369										
	DA104	647007	4210950	1349.1	25	0.4	20	17.7	m/s				0.002	0.001		0.003					0.023
	DA105	647206	4210887	1341.6	15	0.2	110	19.5	m/s	0.001	0.131		0.04	0.02							
	DA201	646912	4211033	1359.9	25	0.6	20	23.6	m/s			0.83				0.00044		0.006	0.336		0.075

污染源名称		排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率 kg/h											
		Xs(m)	Ys(m)	Zs(m)	高度(m)	内径(m)	温度(K)	排气量	单位	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	甲醇	苯	硫酸	氨	硫化氢	非甲烷总烃
宁夏英泽防锈新材料有限公司表面材料及电池废液回收利用项目	DA202	647161	4211028	1344.4	25	0.4	20	17.7	m/s												0.00655
	DA001	647016.7	4211645	1348	25	0.8	20	16.6	m/s	0.012	0.018		0.005	0.0025		0.001		0.056	0.006		1.214
	DA002	646818.67	4211396.31	1347	15	0.4	20	8.8	m/s										0.014	0.001	0.013
宁夏恒泰生物科技有限公司单氰胺及氰基乙酯	备料工序排气筒	646894	4213891	1316	15	0.4	20	9.95	m/s				0.0694	0.0347							
	RTO 排气筒	646991	4213982	1316	15	0.4	50	6.63	m/s	0.014			0.0083	0.00415							
宁夏鸣川聚力科技有限公司聚合物助剂项目（一期	酚醛树脂生产废气	106.67356	38.053535	1331	15	0.4	20	15	m/s												
	加料、灌装废气	106.673345	38.053541	1331	15	0.4	20	11	m/s							0.0009					0.015
	污水处理站恶臭	106.673152	38.054844	1323	15	0.2	20	11	m/s										0.00191	0.00079	
宁夏仁泰新材料科技有限公司引发剂系列产品及过氧化氢	排气筒DA001	646966	4212426	1320	25	0.8	20	2.78	m/s												0.149
	排气筒DA002	646971	4212551	1323	25	0.8	20	4.44	m/s										0.0005	0.0001	0.0005
五恒化学有限公司氨纶及生物可降解材料上游配套产业链一期项目	DA001	106.672944	38.050195	1320	15	1.8	20	19.65	m/s				1.512	0.756							
	DA002	106.672968	38.050482	1323	30	0.9	20	5.24	m/s				0.061	0.0305							
	DA003	106.673308	38.050626	1324	15	1.2	20	7.37	m/s				0.2	0.1							
	DA004	106.675189	38.052145	1318	37	0.4	168	12.52	m/s							0.867					
	DA005	106.675529	38.052155	1318	37	0.4	168	12.52	m/s							0.867					
	DA006	106.675274	38.052824	1318	35	0.6	80	18.33	m/s	0.28	0.675	0.124	0.253	0.1265					0.229		3.24
	DA007	106.675262	38.052652	1318	32	0.3	36	15.1	m/s	0.271	0.307		0.057	0.0285							
	DA008	106.675311	38.050673	1323	15	0.6	20	14.74	m/s										0.00189		0.03538
	DA009	106.675541	38.05152	1322	15	0.5	150	12.07	m/s	0.1252	0.5859	3.275	0.1502	0.0751							
五恒化学有限公司生物可降解材料上游配套产业链项目二期工程	DA001	106.67749	38.04621	1326	15	1	20	28.31	m/s				0.12	0.06							
	DA002	106.67749	38.046	1326.6	15	1	20	28.31	m/s				0.12	0.06							
	DA003	106.67777	38.04609	1326.7	15	1	20	28.31	m/s				0.3	0.15							
	DA004	106.67775	38.04593	1327	15	1	20	28.31	m/s				0.3	0.15							
	DA005	106.67815	38.04607	1327.4	30	0.9	20	5.24	m/s				0.035	0.0175							
	DA006	106.67852	38.046	1327.2	15	1	20	10.62	m/s				0.09	0.045							
	DA007	106.68004	38.04725	1331.8	37	0.7	168	12.52	m/s							0.867					
宁夏丹霞新材料科技有限公司抗氧剂、阻燃剂、防霉剂项目	DA001	647027.35	4212247.02	1337	25	1	45	12.37	m/s	0.004	3.15		0.00486	0.00243		0.2					0.2611
	DA004	646930.17	4212125.72	1336	20	0.6	25	11.8	m/s							0.21					
	DA005	646982.92	4212072.72	1337	15	0.6	200	10.93	m/s	0.21	0.74					0.11					
	DA006	646966.1	4212246.14	1335	15	0.6	25	9.83	m/s										0.0031	0.0013	0.0589
宁夏泰胜生物科技有限公司化学原料	P101A	646980	4214329	1319	25	2	20	13.27	m/s												0.15
	P101B	647035	4214331	1319	25	2	20	13.27	m/s												0.15

污染源名称		排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率 kg/h											
		Xs(m)	Ys(m)	Zs(m)	高度(m)	内径(m)	温度(K)	排气量	单位	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	甲醇	苯	硫酸	氨	硫化氢	非甲烷总烃
药、制剂及医药中间 体建设项目	P102	647038	4214386	1319	25	2	20	13.27	m/s												0.15
	P103	646976	4214377	1319	25	1.8	20	13.82	m/s												0.1
	P201	646998	4214190	1319	25	1.8	20	13.82	m/s				0.3	0.15							
	P202	646881	4214317	1320	25	1.1	20	11.70	m/s				0.12	0.06							
	P203	647159	4214419	1318	35	1.5	20	12.58	m/s				0.24	0.12							
	P204	647032	4214524	1318	15	0.6	20	7.86	m/s				0.24	0.12							
	P205	647170	4214540	1318	25	1.8	20	13.82	m/s				0.3	0.15							
	P206	646887	4214595	1317	25	1.8	20	13.82	m/s				0.3	0.15							
	P 污水排气筒	646960.13	4214824.46	1315	25	1.5	20	12.58	m/s										0.0019	0.0008	
	P 配料排气筒	647130.92	4214167.86	1318	15	0.6	20	7.86	m/s				0.0043								
PRTO 排气筒	646939	4214904	1315	35	2.1	50	9.63	m/s	1.0814	0.3743		0.3523	0.17615		0.507			0.5795		7.1093	
化工新材料产业区 动力岛项目	DA001	641295.118	4214720.131	1312	120	6.0	135	11.75	m/s	34.63	41.967		11.76	5.88					2.69		
	DA002	641552.564	4214857.977	1312	15	1.2	20	14.74	m/s				0.387	0.1935							
	DA003	641424.65	4214850.992	1312	15	0.4	20	13.27	m/s				0.033	0.0165							
	DA004	641528.528	4214724.181	1312	15	0.4	20	13.27	m/s				0.035	0.0175							
	DA005	641503.746	4214633.244	1312	15	0.4	20	13.27	m/s				0.035	0.0175							
	DA006	641436.643	4214593.971	1312	15	0.4	20	13.27	m/s				0.035	0.0175							
	DA007	641333.426	4214682.687	1312	15	0.4	20	13.27	m/s				0.035	0.0175							
	DA008	641408.021	4214941.21	1312	15	0.3	20	7.86	m/s				0.010	0.005							
	DA009	641465.151	4214904.093	1312	15	0.2	20	8.85	m/s				0.025	0.0125							
	DA010	641409.178	4214874.541	1312	15	0.3	20	15.73	m/s				0.027	0.0135							
	DA011	641447.238	4214851.384	1312	15	0.3	20	15.73	m/s				0.027	0.0135							
	DA012	641404.091	4214950.669	1312	15	0.2	20	8.85	m/s				0.001	0.0005							
	DA013	641471.771	4214956.607	1312	15	0.2	20	8.85	m/s				0.001	0.0005							
平煤神马（宁东） 尼龙化工有限责 任公司化工新材 料产业区动力岛 项目三期	DA001	106.637768	38.073392	1298.2	100	5.6	80	14.67	m/s	36.61	34.79		11.09	5.545					4.222		
	DA002	106.636438	38.074177	1297.5	20	0.7	20	11.91	m/s				0.143	0.0715							
	DA003	106.6375	38.074296	1296.5	20	0.5	20	12.74	m/s				0.089	0.0445							
	DA004	106.637157	38.07226	1297.5	20	0.6	20	9.83	m/s				0.091	0.0455							
	DA005	106.637328	38.072581	1297.5	20	0.3	20	11.79	m/s				0.012	0.006							
	DA006	106.638433	38.072285	1296.5	20	0.24	20	12.29	m/s				0.007	0.0035							
	DA007	106.6368577	38.07546821	1295	20	0.18	20	10.92	m/s				0.0085	0.00425							
	DA008	106.6346582	38.072153	1303	20	0.6	20	12.29	m/s										0.009	0.022	1.585

表5.2.1-14 评价范围内在建、拟建源参数一览表（面源）

污染源名称		面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率 kg/h						
		Xs(m)	Ys(m)	Zs(m)	高度(m)	X 边长(m)	Y 边长(m)	方向角(度)	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	甲醇	氨	硫化氢	非甲烷总烃
宁夏惟远新材料有限公司	甲醛	647058	4209066	1353	15	39	30	0							0.0429
	BDO	647101	4209059	1353	25	211	167	0							0.2882
	GBL	646989	4208863	1353	13	80	35	0							0.2269
	NMP	647111	4208805	1353	20	80	30	0							0.2538
	甲胺	646989	4208930	1353	20	80	30	0							0.333
	乙烯基己内酰胺	647225	4208940	1352	25	100	50	0							0.3348
	乙烯基醚共聚物	647225	4208940	1352	25	100	50	0							0.1541
	乙烯基咪唑	647225	4208940	1352	25	100	50	0							0.2582
	乙烯基醚	647225	4208940	1352	25	100	50	0							0.29928
	2PY	647097	4208860	1354	25	75	25	0							0.0793
	NVP	647225	4209097	1350	23	100	40	0							0.07914
	VP 共聚物	647363	4209099	1351	25	108	43	0							0.02652
	储运工程	647230	4209174	1350	1	180	120	0							0.02652
	污水处理站	647576	4209386	1350	2	231	170	0					0.0075	0.0037	0.0164
宁夏合汇新材料科技有限公司纤维素一体化及阻燃剂项目(一期)	装卸区	646700	4210106	1349	2	46.5	2.5	0							0.012
宁夏中汇化工有限公司高纯及电子产品试剂、醋酸钠、氨水及溶剂回收项目(一期)	1#车间装置	646818	4210596	1364	24.2	39.84	18.8	0							0.765
	2#车间装置	646815	4210647	1364	21.3	70	19.7	0							0.315
	3#车间装置	646710	4210563	1365	6	40	21	0							0.092
宁夏伟创药业有限公司精细化学品项目	生产车间一	646837	4211069	1362.6	17.3	80	18	0							0.549
	生产车间二	646837	4210958	1360.4	17.3	75	18	0							0.48
	生产车间三	646890	4211069	1363.4	17.3	80	18	0							0.217
	生产车间四	646890	4210958	1357.7	17.3	75	18	0							0.158
	生产车间五	646948	4211069	1358	17.3	80	18	0							0.182
	生产车间六	646948	4210958	1353.8	11.2	75	18	0							0.212
宁夏英泽防锈新材料有限公司表面材料及电池废液回收利用项目	丙类车间一	646799.5	4211736	1349	21.8	60	23	1.25							0.038
	甲类车间	646870.1	4211685	1349	5.5	60	23.2	1.02							0.071
	罐组一	646889.7	4211663	1348	20.3	40	23.5	90							0.064
	罐组二	646936.4	4211672	1348	6.5	44.2	23.5	90							0.086
	硫酸储罐和发烟硫酸储罐	646867.3	4211638	1347	5.5	60	16.5	1.2					0.006		
	液体储罐装卸区	646892.3	4211635	1347	1	57	6.2	1.02							0.04
宁夏仁泰新材料科技有限公司引发剂系列产品及过氧化氢	生产车间	646979	4212550	1320	8	92	14	0							0.031
	污水处理站	646954	4212422	1323	2.5	25	18	0					0.003	0.0007	0.003
宁夏鸣川聚力科技有限公司聚合物助剂项目(一期)	生产车间	106.67279	38.053743	1325	12.5	80	33	0				0.0015			0.0262
	污水站	106.678534	38.05779	1325	3	67	62	0					0.00053	0.00022	
宁夏恒泰生物科技有限公司单氰胺及氰	带式过滤机	646917	4214043	1316	4	21	20	0					0.0015		

污染源名称		面源顶点坐标			面源参数				污染物排放速率 kg/h						
		Xs(m)	Ys(m)	Zs(m)	高度(m)	X 边长(m)	Y 边长(m)	方向角(度)	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	甲醇	氨	硫化氢	非甲烷总烃
基乙酯项目(一期)															
五恒化学(宁夏)有限公司生物可降解材料上游配套产业链项目一期工程	甲醛装置无组织	106.675342	38.052145	1318	5	62	36	0							0.012
	丁二醇装置无组织	106.673622	38.05232	1326	5	135	122	0							0.0429
	循环水站	106.674204	38.053477	1323	8	77.5	42	0							0.2882
	罐区无组织挥发	106.675311	38.051358	1321	5	60	37	0							1.2
	装卸区无组织挥发	106.673388	38.054218	1325	2.5	71	18	0							0.51
	污水处理站	106.675179	38.050553	1323	2.5	136	42	0					0.0021		0.014
	电石破碎厂房	106.67744	38.04602	1326.5	13	64	54	0			1.29				
	甲醛装置无组织	106.68	38.04714	1329.9	5	66	39	0							0.0429
	1,4-丁二醇装置无组织	106.67806	38.04778	1326.7	5	91	67	0							0.2882
	循环水站	106.67991	38.04797	1326.1	8	74	52	0							0.8
	罐区无组织挥发	106.68066	38.04783	1325.7	6	46	26	0							0.26
	装卸区无组织挥发	106.68075	38.04612	1326.2	2.5	43	18	0							0.002
五恒化学(宁夏)有限公司生物可降解材料上游配套产业链项目二期工程	电石破碎厂房	106.67744	38.04602	1326.5	13	64	54	0			1.29				
	备用甲醛装置无组织	106.68	38.04714	1329.9	5	66	39	0							0.0429
	新建 1,4-丁二醇装置无组织	106.67806	38.04778	1326.7	5	91	67	0							0.127
	罐区无组织挥发	106.68066	38.04783	1325.7	6	46	26	0							0.25
	装卸区无组织挥发	106.68075	38.04612	1326.2	2.5	43	18	0							0.002
宁夏丹霞新材料科技有限公司抗氧剂、阻燃剂、防霉剂项目	抗氧剂车间	646895.02	4212113.32	1336	8	60	30	0							0.1302
	阻燃剂车间	646986.82	4212143.17	1336	8	60	30	0							0.1519
	污水站污泥脱水间	646996.8	4212143.28	1336	6	30	15	0					0.0000308	0.0000125	0.0082
化工新材料产业区动力岛项目	煤棚	641503.746	4214633.244	1312	7	240	72	16	0.214	0.107	0.44				
	柴油储罐	641362.433	4214964.236	1312	6	25	20	16							0.38
平煤神马（宁东）尼龙化工有限责任公司化工新材料产业区动力岛项目三期	封闭储煤场（面源）	106.637182	38.075919	1294.5	14	103	208	16			0.597				
宁夏泰胜生物科技有限公司化学原料药、制剂及医药中间体建设项目	原料罐区	647332	4214274	1315	1	24	24	0							0.1389
	车间废气	647004.82	4214494.07	1318	5	115	115	0							2.5353

(2)交通运输移动源调查

本项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输均为公路汽运，运输工作委托有危险品运输资质的专业单位承运；项目设置 1 处物流出入口，区域路网发达，公路交通较为便利，为项目的物料运输提供了保障。

本项目所需原料、成品运输方式为汽车运输。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，各种车型的平均排放系数见表 5.2.1-15。

表5.2.1-15 国家工况测试各种车型的平均排放系数一览表

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

根据调查，本项目运输时车辆为中型车、大型车，每天增加车辆约为 20 辆（其中中型车 8 辆、大型车 12 辆），平均运输距离为 100km，则车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NO_x、CO、THC 排放量具体见表 5.2.1-16。

表5.2.1-16 交通运输移动源污染物排放情况一览表

车种	排放量 t/a		
	NO _x	CO	THC
中型车	034	0.0414	065
大型车	0.0176	034	006
污染物排放总量	0.0210	0.0448	071

5.2.1.6预测内容与情景

本项目属于达标区评价项目，本次评价预测内容与情景统计见表 5.2.1-17。

表5.2.1-17 预测内容及评价内容一览表

污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源 (正常排放)	甲醇、CO、硫酸	网格点、敏感目标	小时平均质量浓度 日平均质量浓度	最大浓度占标率
	NMHC、NH ₃ 、H ₂ S、苯		小时平均质量浓度	
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP		日平均质量浓度 年平均质量浓度	
	SO ₂ 、NO ₂		小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率

污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源 (正常排放) +其他在建、 拟建污染源	甲醇、CO、硫酸		日平均质量浓度	叠加环境质量现状 浓度后保证率日平 均质量浓度和年平 均质量浓度的占标 率，或短期浓度达标 情况
	NMHC、NH ₃ 、H ₂ S、苯、 甲醇、CO、硫酸		小时平均质量浓度	
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、 TSP		日平均质量浓度 年平均质量浓度	
新增污染源 (非正常排放)	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	网格点、敏 感目标	小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	CO、硫酸、甲醇、SO ₂ 、 NO ₂		小时平均质量浓度 日平均质量浓度	大气环境防护距离
	NMHC、NH ₃ 、H ₂ S、甲苯		小时平均质量浓度	
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP		日平均质量浓度	

5.2.1.7大气环境影响预测结果

5.2.1.7.1 正常排放预测结果

预测因子贡献浓度最大占标率情况统计见 5.2.1-18，各污染因子贡献浓度分布图见表 5.2.1-19。

表5.2.1-18 污染物正常排放最大浓度贡献值预测结果一览表												
预测因子		名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度(µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
NO ₂	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/3/16 7:00	7.89	200	3.95	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/12/24 9:00	5.46	200	2.73	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	8.26	200	4.13	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/10/19 7:00	7.24	200	3.62	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/9/3 6:00	9.24	200	4.62	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/3/16 7:00	5.23	200	2.62	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/12/24 9:00	6.23	200	3.12	达标
		区域最大值	4800	-4100	75.5	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	10.23	200	5.12	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.56	80	0.70	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.89	80	1.11	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.78	80	0.98	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/11/8	0.96	80	1.20	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/9/6	1.07	80	1.34	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/5/20	1.18	80	1.48	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/5/20	1.29	80	1.62	达标
		区域最大值	4700	-3100	78.9	日平均	第 1 大	2023/5/20	1.40	80	1.75	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	期间平均	第 1 大	/	0.056	40	0.14	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	期间平均	第 1 大	/	0.078	40	0.20	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	期间平均	第 1 大	/	0.096	40	0.24	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	期间平均	第 1 大	/	0.045	40	0.11	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	期间平均	第 1 大	/	0.023	40	0.06	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	期间平均	第 1 大	/	0.03	40	0.07	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	期间平均	第 1 大	/	0.02	40	0.05	达标
		区域最大值	3700	-4100	78.9	期间平均	第 1 大	/	0.01	40	0.03	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	5.64	200	2.82	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3700	-4100	78.9	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	2.35	200	1.18	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.23	80	0.29	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	3700	-4100	78.9	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.75	80	0.94	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	期间平均	第 1 大	/	0.025	40	0.06	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3700	-4100	78.9	期间平均	第 1 大	/	0.036	40	0.09	达标
SO ₂	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/12/24 9:00	4.56	500	0.91	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	5.12	500	1.02	达标

宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目环境影响报告书												
预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度(µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	4.78	500	0.96	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/10/19 7:00	5.63	500	1.13	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/7/14 23:00	4.78	500	0.96	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	5.43	500	1.09	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	3.58	500	0.72	达标
		区域最大值	3750	-2100	89.56	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	7.52	500	1.50	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.46	150	0.31	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.23	150	0.15	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.23	150	0.15	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/11/8	0.21	150	0.14	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/10/27	0.23	150	0.15	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.52	150	0.35	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.24	150	0.16	达标
		区域最大值	2500	-3500	78.5	日平均	第 1 大	2023/5/20	1.24	150	0.83	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	期间平均	第 1 大	/	0.057	60	0.10	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	期间平均	第 1 大	/	0.025	60	0.04	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	期间平均	第 1 大	/	0.023	60	0.04	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	期间平均	第 1 大	/	0.024	60	0.04	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	期间平均	第 1 大	/	0.028	60	0.05	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	期间平均	第 1 大	/	0.056	60	0.09	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	期间平均	第 1 大	/	0.089	60	0.15	达标
		区域最大值	-2500	3500	78.5	期间平均	第 1 大	/	0.078	60	0.13	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	2.25	150	1.50	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-4500	-2500	89.5	1 时	第 1 大	2023/9/13 6:00	2.45	150	1.63	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.27	50	0.54	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-2500	-3600	89.5	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.28	50	0.56	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	期间平均	第 1 大	2023/5/20	0.025	20	0.13	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5400	-1200	75.2	期间平均	第 1 大	2023/5/20	0.036	20	0.18	达标
PM ₁₀	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/5/20	23.5	150	15.67	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/5/20	25.6	150	17.07	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/4/3	24.7	150	16.47	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/2/8	28.9	150	19.27	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/9/6	24.5	150	16.33	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/5/20	26.4	150	17.60	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/5/20	28.9	150	19.27	达标
		区域最大值	3600	-4200	78.5	日平均	第 1 大	2023/4/3	30.4	150	20.27	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	期间平均	第 1 大	/	3.7	70	5.29	达标

宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目环境影响报告书												
预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度(µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	期间平均	第 1 大	/	2.5	70	3.57	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	期间平均	第 1 大	/	4.6	70	6.57	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	期间平均	第 1 大	/	5.8	70	8.29	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	期间平均	第 1 大	/	7.9	70	11.29	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	期间平均	第 1 大	/	2.5	70	3.57	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	期间平均	第 1 大	/	4.3	70	6.14	达标
		区域最大值	4800	-2500	80.2	期间平均	第 1 大	/	9.6	70	13.71	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/10/27	20.5	50	41.00	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	日平均	第 1 大	2023/12/27	18.5	50	37.00	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	期间平均	第 1 大	/	2.65	40	6.63	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	期间平均	第 1 大	/	2.34	40	5.85	达标
PM _{2.5}	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/5/20	11.75	75	15.67	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/5/20	12.80	75	17.07	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/4/3	12.35	75	16.47	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/2/8	14.45	75	19.27	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/9/6	12.25	75	16.33	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/5/20	13.20	75	17.60	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/5/20	14.45	75	19.27	达标
		区域最大值	4800	-2500	78.5	日平均	第 1 大	2023/4/3	15.20	75	20.27	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	期间平均	第 1 大	/	1.85	35	5.29	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	期间平均	第 1 大	/	1.25	35	3.57	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	期间平均	第 1 大	/	2.30	35	6.57	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	期间平均	第 1 大	/	2.90	35	8.29	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	期间平均	第 1 大	/	3.95	35	11.29	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	期间平均	第 1 大	/	1.25	35	3.57	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	期间平均	第 1 大	/	2.15	35	6.14	达标
		区域最大值	3600	-2800	75.6	期间平均	第 1 大	/	4.80	35	13.71	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/10/27	10.25	35	29.29	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	日平均	第 1 大	2023/12/27	9.25	35	26.43	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	期间平均	第 1 大	/	1.33	15	8.83	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	期间平均	第 1 大	/	1.17	15	7.80	达标
CO	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/10/9 21:00	78.9	10000	0.79	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	89.5	10000	0.90	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/12/24 9:00	87.5	10000	0.88	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/4/23 6:00	65.4	10000	0.65	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/5/10 20:00	75.4	10000	0.75	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/10/9 21:00	86.5	10000	0.87	达标

宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目环境影响报告书												
预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度(µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	74.2	10000	0.74	达标
		区域最大值	2400	-5600	87.9	1 时	第 1 大	2023/12/24 9:00	96.3	10000	0.96	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/10/5	8.96	4000	0.22	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/12/23	5.63	4000	0.14	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/4/21	4.56	4000	0.11	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/8/6	7.89	4000	0.20	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/1/9	5.62	4000	0.14	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/10/5	5.63	4000	0.14	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/12/23	4.53	4000	0.11	达标
		区域最大值	4500	-4500	78.5	日平均	第 1 大	2023/4/21	10.23	4000	0.26	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	23.5	10000	0.24	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	1 时	第 1 大	2023/12/24 9:00	24.8	10000	0.25	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/7/30	4.5	4000	0.11	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	日平均	第 1 大	2023/6/27	2.3	4000	0.06	达标
甲醇	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	35.6	3000	1.19	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	35.6	3000	1.19	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/2/12 20:00	45.3	3000	1.51	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	36.7	3000	1.22	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/2/26 5:00	36.5	3000	1.22	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	23.6	3000	0.79	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	28.9	3000	0.96	达标
		区域最大值	2400	-5600	78.5	1 时	第 1 大	2023/2/12 20:00	40.3	3000	1.34	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/10/9	4.5	1000	0.45	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/12/23	2.3	1000	0.23	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/2/12	8.9	1000	0.89	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/5/10	4.5	1000	0.45	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/10/6	7.6	1000	0.76	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/10/9	5.3	1000	0.53	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/12/23	2.4	1000	0.24	达标
		区域最大值	2400	-5600	78.5	日平均	第 1 大	2023/2/12	10.2	1000	1.02	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	45.3	3000	1.51	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3500	-5300	78.5	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	26.3	3000	0.88	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/12/23	75.4	1000	7.54	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3500	-5300	78.5	日平均	第 1 大	2023/2/12	53.2	1000	5.32	达标
硫酸	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	22.5	300	7.50	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/2/26 5:00	22.3	300	7.43	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/3/18 3:00	24.5	300	8.17	达标

宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目环境影响报告书												
预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度(µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/4/7 1:00	26.8	300	8.93	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/4/26 23:00	26.7	300	8.90	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/5/16 21:00	21.3	300	7.10	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/6/5 19:00	18.9	300	6.30	达标
		区域最大值	5400	-3500	78.5	1 时	第 1 大	2023/6/25 17:00	29.6	300	9.87	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/6/27	0.56	100	0.56	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/8/19	0.57	100	0.57	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/7/8	0.58	100	0.58	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/8/13	0.67	100	0.67	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/7/30	0.45	100	0.45	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/6/27	0.36	100	0.36	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/8/19	0.78	100	0.78	达标
		区域最大值	3600	-3800	78.5	日平均	第 1 大	2023/7/8	1.02	100	1.02	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/4/23 6:00	22.5	300	7.50	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-2500	-5700	80.2	1 时	第 1 大	2023/5/10 20:00	36.2	300	12.07	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/7/8	0.35	100	0.35	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-2500	-5700	80.2	日平均	第 1 大	2023/8/13	0.65	100	0.65	达标
苯	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/8/6 23:00	33.5	110	30.45	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/8/2 22:00	32.6	110	29.64	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/7/29 21:00	35.7	110	32.45	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/7/25 20:00	36.8	110	33.45	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/7/21 19:00	35.4	110	32.18	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/7/17 18:00	36.7	110	33.36	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/7/13 17:00	24.5	110	22.27	达标
		区域最大值	5600	-5700	78.5	1 时	第 1 大	2023/7/9 16:00	54.8	110	49.82	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/7/5 15:00	23.5	110	21.36	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3500	-3600	80.2	1 时	第 1 大	2023/7/1 14:00	12.3	110	11.18	达标
氨	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/8/2 22:00	25.6	200	12.80	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	36.5	200	18.25	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/8/19 19:00	38.6	200	19.30	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	35.4	200	17.70	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/8/6 23:00	32.6	200	16.30	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/8/2 22:00	25.4	200	12.70	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	23.6	200	11.80	达标
		区域最大值	3600	-2500	78.9	1 时	第 1 大	2023/8/19 19:00	35.6	200	17.80	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	27.5	200	13.75	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	4600	-2300	78.5	1 时	第 1 大	2023/8/6 23:00	27.8	200	13.90	达标

预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度(µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
硫化氢	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	0.23	10	2.30	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	0.45	10	4.50	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/10/26 20:00	0.56	10	5.60	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	0.89	10	8.90	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/2/15 4:00	0.78	10	7.80	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	0.56	10	5.60	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	0.45	10	4.50	达标
		区域最大值	3600	-2700	87.5	1 时	第 1 大	2023/10/26 20:00	1.25	10	12.50	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	0.98	10	9.80	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	3800	-2500	89.5	1 时	第 1 大	2023/2/15 4:00	0.24	10	2.40	达标
非甲烷总烃	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/2/24 1:00	23.8	2000	1.19	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/3/4 22:00	25.4	2000	1.27	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/3/13 19:00	23.2	2000	1.16	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/10/26 20:00	25.6	2000	1.28	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	15.6	2000	0.78	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/2/15 4:00	25.4	2000	1.27	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/10/26 20:00	36.7	2000	1.84	达标
		区域最大值	4300	-2500	78.8	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	25.4	2000	1.27	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/2/15 4:00	25.3	2000	1.27	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	4500	-2600	78.9	1 时	第 1 大	2023/2/16 4:00	23.4	2000	1.17	达标

5.2.1.7.2 污染源叠加预测结果

根据区域在建、拟建污染源调查可知，本项目预测范围内在建、拟建企业主要包括平煤神马（宁东）尼龙化工有限责任公司化工新材料产业区动力岛项目三期、化工新材料产业区动力岛项目等企业。在建、拟建企业排放的污染物中与本项目排放污染物有关的主要包括 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 、NMHC、 NH_3 、 H_2S 等，本次评价将本项目排放源与区域在建、拟建污染源叠加预测，并考虑部分因子的现状监测值，分析各污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后达标情况。

叠加后预测浓度预测值及占标率统计见表 5.2.1-20，各污染物质量浓度分布情况见表 5.2.1-21，对于没有区域相同排放源或现状监测数据的因子以贡献值代表其影响结果，不再开展叠加预测。

表5.2.1-20 污染物正常排放叠加浓度预测结果一览表																
预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	本项目贡献值 (µg/m³)	在建拟建值 (µg/m³)	变化值 (µg/m³)	背景值 (µg/m³)	预测值 (µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
NO ₂	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	98	2023/1/1	0.2123	3.5125	3.7248	63.0000	66.7248	80	83.41	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	98	2023/1/1	0.5645	5.6456	6.2101	63.0000	69.2101	80	86.51	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	98	2023/1/1	0.2312	4.5789	4.8101	63.0000	67.8101	80	84.76	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	98	2023/1/1	0.5780	8.6253	9.2033	63.0000	72.2033	80	90.25	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	98	2023/10/26	0.5580	3.5789	4.1369	63.0000	67.1369	80	83.92	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	98	2023/1/1	0.4256	3.2256	3.6512	63.0000	66.6512	80	83.31	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	98	2023/1/1	0.4789	2.3123	2.7912	63.0000	65.7912	80	82.24	达标
		区域最大值	4800	-4100	75.5	日平均	98	2023/1/1	0.9789	8.9125	9.8914	63.0000	72.8914	80	91.11	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	期间平均	第 1 大	/	0.0560	0.1063	0.1623	28.0000	28.1623	40	70.41	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	期间平均	第 1 大	/	0.0780	0.0204	0.0984	28.0000	28.0984	40	70.25	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	期间平均	第 1 大	/	0.0960	0.0153	0.1113	28.0000	28.1113	40	70.28	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	期间平均	第 1 大	/	0.0450	0.0385	0.0835	28.0000	28.0835	40	70.21	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	期间平均	第 1 大	/	0.0230	0.0568	0.0798	28.0000	28.0798	40	70.20	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	期间平均	第 1 大	/	0.0299	0.3388	0.3687	28.0000	28.3687	40	70.92	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	期间平均	第 1 大	/	0.0200	0.2000	0.2200	28.0000	28.2200	40	70.55	达标
		区域最大值	3700	-4100	78.9	期间平均	第 1 大	/	0.0101	3.4598	3.4699	28.0000	31.4699	40	78.67	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	98	2023/1/3	5.6400	45.6550	51.2950	9.0000	60.2950	80	75.37	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3700	-4100	78.9	日平均	98	2023/1/3	2.3500	42.6556	45.0056	9.0000	54.0056	80	67.51	达标
SO ₂	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	98	2023/1/3	4.5600	53.4989	58.0589	33.0000	91.0589	150	60.71	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	98	2023/1/3	5.1200	54.4556	59.5756	33.0000	92.5756	150	61.72	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	98	2023/2/7	4.7800	58.5550	63.3350	33.0000	96.3350	150	64.22	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	98	2023/1/3	5.6300	69.4567	75.0867	33.0000	108.0867	150	72.06	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	98	2023/1/3	4.7800	78.4655	83.2455	33.0000	116.2455	150	77.50	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	98	2023/1/3	5.4300	95.5550	100.9850	33.0000	133.9850	150	89.32	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	98	2023/1/3	3.5800	56.5500	60.1300	33.0000	93.1300	150	62.09	达标
		区域最大值	3750	-2100	89.56	日平均	98	2023/2/7	7.5200	98.4400	105.9600	33.0000	138.9600	150	92.64	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	期间平均	第 1 大	/	0.0570	12.4466	12.5036	13.0000	25.5036	60	42.51	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	期间平均	第 1 大	/	0.0250	25.4646	25.4896	13.0000	38.4896	60	64.15	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	期间平均	第 1 大	/	0.0230	23.4460	23.4690	13.0000	36.4690	60	60.78	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	期间平均	第 1 大	/	0.0240	32.4556	32.4796	13.0000	45.4796	60	75.80	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	期间平均	第 1 大	/	0.0280	14.4654	14.4934	13.0000	27.4934	60	45.82	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	期间平均	第 1 大	/	0.0560	25.4540	25.5100	13.0000	38.5100	60	64.18	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	期间平均	第 1 大	/	0.0890	25.4540	25.5430	13.0000	38.5430	60	64.24	达标
		区域最大值	-2500	3500	78.5	期间平均	第 1 大	/	0.0780	25.6565	25.7345	13.0000	38.7345	60	64.56	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/2/8	2.2500	2.6556	4.9056	3.5000	8.4056	50	16.81	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-4500	-2500	89.5	日平均	第 1 大	2023/9/6	2.4500	3.4640	5.9140	3.5000	9.4140	50	18.83	达标

宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目环境影响报告书																
预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	本项目贡献值 (μg/m³)	在建拟建值 (μg/m³)	变化值 (μg/m³)	背景值 (μg/m³)	预测值 (μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	95	2023/5/20	0.1020	0.1007	0.2027	137.0000	137.2027	150	91.47	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	95	2023/5/20	0.0186	0.0649	0.0835	137.0000	137.0835	150	91.39	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	95	2023/4/3	0.0123	0.0575	0.0698	137.0000	137.0698	150	91.38	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	95	2023/2/8	0.0107	1.4684	1.4791	137.0000	138.4791	150	92.32	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	95	2023/9/6	0.0268	2.4560	2.4828	137.0000	139.4828	150	92.99	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	95	2023/5/20	0.2562	2.5565	2.8127	137.0000	139.8127	150	93.21	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	95	2023/5/20	0.3566	3.5457	3.9023	137.0000	140.9023	150	93.93	达标
		区域最大值	3600	-4200	78.5	日平均	95	2023/4/3	0.2556	3.5690	3.8246	137.0000	140.8246	150	93.88	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	期间平均	第 1 大	/	0.0283	0.4473	0.4756	68.0000	68.4756	70	97.82	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	期间平均	第 1 大	/	0.0205	0.3787	0.3992	68.0000	68.3992	70	97.71	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	期间平均	第 1 大	/	0.0229	0.4051	0.4280	68.0000	68.4280	70	97.75	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	期间平均	第 1 大	/	0.0859	0.9243	1.0102	68.0000	69.0102	70	98.59	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	期间平均	第 1 大	/	0.1982	1.5457	1.7439	68.0000	69.7439	70	99.63	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	期间平均	第 1 大	/	0.5565	0.5550	1.1115	68.0000	69.1115	70	98.73	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	期间平均	第 1 大	/	0.1330	0.5655	0.6985	68.0000	68.6985	70	98.14	达标
		区域最大值	4800	-2500	80.2	期间平均	第 1 大	/	0.5656	0.5896	1.1552	68.0000	69.1552	70	98.79	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	95	2023/7/3	0.2166	0.5655	0.7820	45.0000	45.7820	50	91.56	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	日平均	95	2023/7/3	0.2550	0.5446	0.7996	45.0000	45.7996	50	91.60	达标
PM _{2.5}	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	95	2023/12/2	0.0510	0.4546	0.5056	54.0000	54.5056	75	72.67	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	95	2023/12/2	0.0093	0.5645	0.5738	54.0000	54.5738	75	72.77	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	95	2023/7/3	0.0062	0.5640	0.5702	54.0000	54.5702	75	72.76	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	95	2023/7/3	0.0054	0.1657	0.1710	54.0000	54.1710	75	72.23	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	95	2023/12/2	0.0134	0.1646	0.1780	54.0000	54.1780	75	72.24	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	95	2023/12/2	0.1281	0.1564	0.2845	54.0000	54.2845	75	72.38	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	95	2023/7/3	0.1783	0.1655	0.3438	54.0000	54.3438	75	72.46	达标
		区域最大值	4800	-2500	78.5	日平均	95	2023/7/3	0.1278	0.1540	0.2818	54.0000	54.2818	75	72.38	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	期间平均	第 1 大	/	0.0142	0.1654	0.1796	25.0000	25.1796	35	71.94	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	期间平均	第 1 大	/	0.0103	0.1565	0.1667	25.0000	25.1667	35	71.90	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	期间平均	第 1 大	/	0.0115	0.1655	0.1769	25.0000	25.1769	35	71.93	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	期间平均	第 1 大	/	0.0430	0.1565	0.1994	25.0000	25.1994	35	72.00	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	期间平均	第 1 大	/	0.0991	0.1565	0.2556	25.0000	25.2556	35	72.16	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	期间平均	第 1 大	/	0.2783	0.2655	0.5437	25.0000	25.5437	35	72.98	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	期间平均	第 1 大	/	0.0665	0.1654	0.2319	25.0000	25.2319	35	72.09	达标
		区域最大值	3600	-2800	75.6	期间平均	第 1 大	/	0.2828	0.7564	1.0392	25.0000	26.0392	35	74.40	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	95	2023/10/27	0.1083		0.1083	30.3000	30.4083	35	86.88	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	日平均	95	2023/12/27	0.1275		0.1275	30.3000	30.4275	35	86.94	达标
CO	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	95	2023/10/9	78.9000	56.4666	135.3666	900.0000	1035.3666	4000	25.88	达标

宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目环境影响报告书																
预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	本项目贡献值 (µg/m³)	在建拟建值 (µg/m³)	变化值 (µg/m³)	背景值 (µg/m³)	预测值 (µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	95	2023/12/23	89.5000	85.4464	174.9464	900.0000	1074.9464	4000	26.87	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	95	2023/12/24	87.5000	75.4546	162.9546	900.0000	1062.9546	4000	26.57	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	95	2023/4/23	65.4000	89.4646	154.8646	900.0000	1054.8646	4000	26.37	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	95	2023/5/10	75.4000	56.4457	131.8457	900.0000	1031.8457	4000	25.80	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	95	2023/10/9	86.5000	75.4464	161.9464	900.0000	1061.9464	4000	26.55	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	95	2023/12/23	74.2000	45.4165	119.6165	900.0000	1019.6165	4000	25.49	达标
		区域最大值	2400	-5600	87.9	日平均	95	2023/12/24	96.3000	78.4650	174.7650	900.0000	1074.7650	4000	26.87	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	95	2023/12/23	23.5000	98.6640	122.1640	76.9000	199.0640	4000	4.98	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-5600	-2800	78.5	日平均	95	2023/12/24	24.8000	15.6000	40.4000	76.9000	117.3000	4000	2.93	达标
甲醇	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	35.6000	15.4457	51.0457	250.0000	301.0457	3000	10.03	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	35.6000	12.4455	48.0455	250.0000	298.0455	3000	9.93	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/2/12 20:00	45.3000	17.4465	62.7465	250.0000	312.7465	3000	10.42	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	36.7000	16.4470	53.1470	250.0000	303.1470	3000	10.10	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/2/26 5:00	36.5000	19.4460	55.9460	250.0000	305.9460	3000	10.20	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	23.6000	15.4400	39.0400	250.0000	289.0400	3000	9.63	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	28.9000	14.4460	43.3460	250.0000	293.3460	3000	9.78	达标
		区域最大值	2400	-5600	78.5	1 时	第 1 大	2023/2/12 20:00	40.3000	25.1260	65.4260	250.0000	315.4260	3000	10.51	达标
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/10/9	4.5000	2.5550	7.0550	250.0000	257.0550	1000	25.71	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/12/23	2.3000	5.4550	7.7550	250.0000	257.7550	1000	25.78	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/2/12	8.9000	3.4456	12.3456	250.0000	262.3456	1000	26.23	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/5/10	4.5000	5.4460	9.9460	250.0000	259.9460	1000	25.99	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/10/6	7.6000	7.4550	15.0550	250.0000	265.0550	1000	26.51	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/10/9	5.3000	9.4547	14.7547	250.0000	264.7547	1000	26.48	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/12/23	2.4000	8.4465	10.8465	250.0000	260.8465	1000	26.08	达标
		区域最大值	2400	-5600	78.5	日平均	第 1 大	2023/2/12	10.2000	14.4460	24.6460	250.0000	274.6460	1000	27.46	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	45.3000	5.4545	50.7545	250.0000	300.7545	3000	10.03	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3500	-5300	78.5	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	26.3000	7.4460	33.7460	250.0000	283.7460	3000	9.46	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/12/23	75.4000	2.4546	77.8546	250.0000	327.8546	1000	32.79	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3500	-5300	78.5	日平均	第 1 大	2023/2/12	53.2000	2.4665	55.6665	250.0000	305.6665	1000	30.57	达标
硫酸	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	22.5000	12.3000	34.8000	2.5000	37.3000	300	12.43	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/2/26 5:00	22.3000	11.2000	33.5000	2.5000	36.0000	300	12.00	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/3/18 3:00	24.5000	15.5550	40.0550	2.5000	42.5550	300	14.19	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/4/7 1:00	26.8000	13.5556	40.3556	2.5000	42.8556	300	14.29	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/4/26 23:00	26.7000	12.5556	39.2556	2.5000	41.7556	300	13.92	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/5/16 21:00	21.3000	15.4545	36.7545	2.5000	39.2545	300	13.08	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/6/5 19:00	18.9000	12.4460	31.3460	2.5000	33.8460	300	11.28	达标
		区域最大值	5400	-3500	78.5	1 时	第 1 大	2023/6/25 17:00	29.6000	21.4464	51.0464	2.5000	53.5464	300	17.85	达标

宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目环境影响报告书																
预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	本项目贡献值 (µg/m³)	在建拟建值 (µg/m³)	变化值 (µg/m³)	背景值 (µg/m³)	预测值 (µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
		灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	日平均	第 1 大	2023/6/27	0.5600	0.5540	1.1140	2.5000	3.6140	100	3.61	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	日平均	第 1 大	2023/8/19	0.5700	0.2235	0.7935	2.5000	3.2935	100	3.29	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	日平均	第 1 大	2023/7/8	0.5800	0.4460	1.0260	2.5000	3.5260	100	3.53	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	日平均	第 1 大	2023/8/13	0.6700	0.7840	1.4540	2.5000	3.9540	100	3.95	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	日平均	第 1 大	2023/7/30	0.4500	0.2547	0.7047	2.5000	3.2047	100	3.20	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	日平均	第 1 大	2023/6/27	0.3600	0.5665	0.9265	2.5000	3.4265	100	3.43	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	日平均	第 1 大	2023/8/19	0.7800	0.6550	1.4350	2.5000	3.9350	100	3.94	达标
		区域最大值	3600	-3800	78.5	日平均	第 1 大	2023/7/8	1.0200	0.9522	1.9722	2.5000	4.4722	100	4.47	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/4/23 6:00	22.5000	0.5550	23.0550	2.5000	25.5550	300	8.52	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-2500	-5700	80.2	1 时	第 1 大	2023/5/10 20:00	36.2000	0.5160	36.7160	2.5000	39.2160	300	13.07	达标
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	日平均	第 1 大	2023/7/8	0.3500	0.5566	0.9066	2.5000	3.4066	100	3.41	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-2500	-5700	80.2	日平均	第 1 大	2023/8/13	0.6500	0.5656	1.2156	2.5000	3.7156	100	3.72	达标
苯	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/8/6 23:00	1.0230	0.0000	1.0230	1.5000	2.5230	110	2.29	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/8/2 22:00	2.1335	0.0000	2.1335	1.5000	3.6335	110	3.30	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/7/29 21:00	2.2560	0.0000	2.2560	1.5000	3.7560	110	3.41	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/7/25 20:00	0.2590	0.0000	0.2590	1.5000	1.7590	110	1.60	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/7/21 19:00	1.2265	0.0000	1.2265	1.5000	2.7265	110	2.48	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/7/17 18:00	5.5550	0.0000	5.5550	1.5000	7.0550	110	6.41	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/7/13 17:00	2.5660	0.0000	2.5660	1.5000	4.0660	110	3.70	达标
		区域最大值	5600	-5700	78.5	1 时	第 1 大	2023/7/9 16:00	7.5656	0.0000	7.5656	1.5000	9.0656	110	8.24	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/7/5 15:00	2.5556	0.0000	2.5556	1.5000	4.0556	110	3.69	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-3500	-3600	80.2	1 时	第 1 大	2023/7/1 14:00	2.2540	0.0000	2.2540	1.5000	3.7540	110	3.41	达标
氨	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/8/2 22:00	2.6548	17.5560	20.2108	70.0000	90.2108	200	45.11	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	2.5690	15.6650	18.2340	70.0000	88.2340	200	44.12	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/8/19 19:00	2.3460	15.3500	17.6960	70.0000	87.6960	200	43.85	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	2.5680	17.5540	20.1220	70.0000	90.1220	200	45.06	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/8/6 23:00	3.4560	18.5560	22.0120	70.0000	92.0120	200	46.01	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/8/2 22:00	4.5680	19.5860	24.1540	70.0000	94.1540	200	47.08	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	2.3540	22.3550	24.7090	70.0000	94.7090	200	47.35	达标
		区域最大值	3600	-2500	78.9	1 时	第 1 大	2023/8/19 19:00	10.2560	23.5460	33.8020	70.0000	103.8020	200	51.90	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	2.3540	25.6478	28.0018	70.0000	98.0018	200	49.00	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	4600	-2300	78.5	1 时	第 1 大	2023/8/6 23:00	1.2350	25.6540	26.8890	70.0000	96.8890	200	48.44	达标
硫化氢	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	0.0245	5.5632	5.5877	0.5000	6.0877	10	60.88	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	0.0236	4.5624	4.5860	0.5000	5.0860	10	50.86	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/10/26 20:00	0.0569	5.6789	5.7358	0.5000	6.2358	10	62.36	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	0.0578	2.3568	2.4146	0.5000	2.9146	10	29.15	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/2/15 4:00	0.0456	3.3456	3.3912	0.5000	3.8912	10	38.91	达标

预测因子	名称		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	本项目贡献值 (µg/m³)	在建拟建值 (µg/m³)	变化值 (µg/m³)	背景值 (µg/m³)	预测值 (µg/m³)	标准值(µg/m³)	占标率(%)	达标情况
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	0.0147	2.5689	2.5836	0.5000	3.0836	10	30.84	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/12/23 1:00	0.0146	3.4560	3.4706	0.5000	3.9706	10	39.71	达标
		区域最大值	3600	-2700	87.5	1 时	第 1 大	2023/10/26 20:00	0.1450	7.2350	7.3800	0.5000	7.8800	10	78.80	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	0.0568	5.3650	5.4218	0.5000	5.9218	10	59.22	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	3800	-2500	89.5	1 时	第 1 大	2023/2/15 4:00	0.0456	3.2560	3.3016	0.5000	3.8016	10	38.02	达标
非甲烷总烃	二类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	75.04	1 时	第 1 大	2023/2/24 1:00	0.2564	453.3000	453.5564	1380.0000	1833.5564	2000	91.68	达标
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	74.04	1 时	第 1 大	2023/3/4 22:00	0.5689	389.5000	390.0689	1380.0000	1770.0689	2000	88.50	达标
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	69.8	1 时	第 1 大	2023/3/13 19:00	0.4578	456.7800	457.2378	1380.0000	1837.2378	2000	91.86	达标
		宁东南站	2690.11	4261.68	75.47	1 时	第 1 大	2023/10/26 20:00	0.2536	546.2300	546.4836	1380.0000	1926.4836	2000	96.32	达标
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	74.88	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	0.5689	445.6000	446.1689	1380.0000	1826.1689	2000	91.31	达标
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	81.06	1 时	第 1 大	2023/2/15 4:00	0.7589	567.8000	568.5589	1380.0000	1948.5589	2000	97.43	达标
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	81.28	1 时	第 1 大	2023/10/26 20:00	0.2668	558.9000	559.1668	1380.0000	1939.1668	2000	96.96	达标
		区域最大值	4300	-2500	78.8	1 时	第 1 大	2023/2/6 7:00	2.5564	568.9000	571.4564	1380.0000	1951.4564	2000	97.57	达标
	一类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	80.21	1 时	第 1 大	2023/2/15 4:00	0.1236	658.7000	658.8236	1180.0000	1838.8236	2000	91.94	达标
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	4500	-2600	78.9	1 时	第 1 大	2023/2/16 4:00	0.1235	756.3000	756.4235	1180.0000	1936.4235	2000	96.82	达标

5.2.1.7.3 非正常排放预测结果

本项目非正常排放网格点处主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及其最大浓度占标率情况见表 5.2.1-22。

表5.2.1-22 非正常排放最大浓度贡献值预测结果一览表

污染物	计算点		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	平均 时段	出现时刻	预测值μg/m³	标准限值μg/m³	占标率%
SO ₂	一类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	1 时	2023/11/8 10:00	100.801	500	20.16
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	1 时	2023/5/7 9:00	85.206	500	17.04
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	1 时	2023/1/20 5:00	82.886	500	16.58
		宁东南站	2690.11	4261.68	1 时	2023/11/8 10:00	85.450	500	17.09
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	1 时	2023/5/7 9:00	74.560	500	14.91
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	1 时	2023/1/20 5:00	57.890	500	11.58
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	1 时	2023/11/8 10:00	57.832	500	11.57
	二类区	区域最大值	4500	-2800	1 时	2023/5/7 9:00	423.419	500	84.68
		刘家寨子	-2603.77	2650.63	1 时	2023/1/20 5:00	26.300	150	17.53
宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区		-4500	-2700	1 时	2023/11/8 10:00	3.630	150	2.42	
NO ₂	一类区	灵新煤矿生活区	1953.89	1888.65	1 时	2023/8/31 19:00	74.135	200	37.07
		枣泉电厂生活区	-1639.15	-2327.12	1 时	2023/8/2 22:00	95.284	200	47.64
		灵武恐龙地质博物馆	3697.83	-2942.21	1 时	2023/8/29 19:00	45.700	200	22.85
		宁东南站	2690.11	4261.68	1 时	2023/8/2 0:00	35.400	200	17.70
		宁东南综合养护工队	2975.6	4209.65	1 时	2023/7/27 23:00	45.600	200	22.80
		玉皇庙	-2140.32	5151.59	1 时	2023/8/31 19:00	53.560	200	26.78
		灵武市交警大队临河中队	-384.29	5612.83	1 时	2023/8/2 22:00	55.560	200	27.78
		区域最大值	3500	700	1 时	2023/8/29 19:00	100.500	200	50.25
	二类区	刘家寨子	-2603.77	2650.63	1 时	2023/8/2 0:00	26.500	200	13.25
		宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区	-4500	-2500	1 时	2023/7/27 23:00	55.6	200	27.80

由上表可知，本项目非正常工况下，废气排放不会导致区域浓度超标。本次评价要求建设单位应加强各项设备的日常维护，最大限度地避免非正常工况发生。

5.2.1.7.4 大气环境保护距离预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，采用 AERMOD 预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X，Y 轴正负各 6000m，步长 50m。预测结果表明本项目各污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值，因此，本次评价不设置大气环境保护距离。

5.2.1.8 污染物排放量核算

5.2.1.8.1 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算具体见表 5.2.1-22。

表5.2.1-22 大气污染物有组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001 排气筒	颗粒物	0.35	2.800
2	DA002 排气筒	颗粒物	0.35	2.800
3	DA003 排气筒	SO ₂	0.14	1.120
4		NO _x	4.37	34.960
5		颗粒物	1.55	12.400
6		非甲烷总烃	0.41	3.280
7	DA004 排气筒	SO ₂	0.14	1.120
8		NO _x	4.37	34.960
9		颗粒物	1.55	12.400
10		非甲烷总烃	0.41	3.280
11	DA005 排气筒	CO	12.72	101.760
12		颗粒物	0.3	2.400
13		甲醇	0.4	3.200
14		硫化氢	0.07	0.560
15	DA006 排气筒	CO	12.72	101.760
16		颗粒物	0.3	2.400
17		甲醇	0.4	3.200
18		硫化氢	0.07	0.560

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
19	DA007 排气筒	氨	0.0015	0.012
20		硫化氢	0.0003	0.002
21	DA008 排气筒	氨	0.0015	0.012
22		硫化氢	0.0003	0.002
23	DA009 排气筒	氨	0.002	0.016
24		硫化氢	0.0007	0.006
25	DA010 排气筒	氨	0.002	0.016
26		硫化氢	0.0007	0.006
27	DA011 排气筒	甲醇	7.06	56.480
28		硫化氢	1.01	8.080
29		非甲烷总烃	7.06	56.480
30	DA012 排气筒	SO ₂	6.04	48.320
31		硫酸	0.62	4.960
32		硫化氢	0.02	0.160
33	DA013 排气筒	SO ₂	3.43	27.440
34		NO _x	4.94	39.520
35		颗粒物	2.12	16.960
36		非甲烷总烃	3.13	25.040
37	DA014 排气筒	颗粒物	0.25	2.000
38	DA015 排气筒	SO ₂	5.04	40.320
39		硫酸	0.62	4.960
40	DA016 排气筒	SO ₂	3.43	27.440
41		NO _x	4.94	39.520
42		颗粒物	2.12	16.960
43		非甲烷总烃	3.13	25.040
44	DA017 排气筒	氨	0.5	4.000
45	DA018 排气筒	SO ₂	0.2	1.600

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
46		NOx	0.7	5.600
47		颗粒物	0.12	0.960
48		非甲烷总烃	0.17	1.360
49	DA019 排气筒	甲醇	2	16.000
50		苯	0.16	1.280
51		非甲烷总烃	2.8	22.400
52	DA020 排气筒	颗粒物	0.12	0.960
53	DA021 排气筒	苯	0.16	1.280
54		硫酸	0.62	4.960
55		非甲烷总烃	2.8	22.400
56	DA022 排气筒	氨	0.5	4.000
57		硫化氢	0.002	0.016
58		非甲烷总烃	2.8	22.400
有组织排放总计		颗粒物		73.04
		SO ₂		147.36
		NO _x		154.56
		非甲烷总烃		181.68
		甲醇		78.88
		NH ₃		8.056
		H ₂ S		9.392
		硫酸雾		14.88
		苯		2.56
		一氧化碳		203.52

5.2.1.8.2 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算具体见表 5.2.1-23。

表5.2.1-23 大气污染物无组织排放量核算一览表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	排放量	
				kg/h	t/a
1	气化单元装置	氨	/	0.01	0.08
2		硫化氢	/	0.008	0.064
3	低温甲醇洗装置	甲醇	LDAR 检测修复	2.06	16.48
4		硫化氢	/	0.03	0.24
5		非甲烷总烃	LDAR 检测修复	2.06	16.48

6	浓硫酸装置	二氧化硫	/	0.05	0.4
7		硫酸	/	0.04	0.32
8	发烟硫酸装置	二氧化硫	/	0.05	0.4
9		硫酸	/	0.04	0.32
10	合成氨装置	氨	/	0.126	1.008
11		非甲烷总烃	LDAR 检测修复	0.651	5.208
12	双氧水装置	非甲烷总烃	LDAR 检测修复	0.651	5.208
13	环己酮装置	非甲烷总烃	LDAR 检测修复	0.651	5.208
14	己内酰胺装置	非甲烷总烃	LDAR 检测修复	0.651	5.208
15	己二胺装置	非甲烷总烃	LDAR 检测修复	0.651	5.208
无组织合计		氨		0.136	1.088
		硫化氢		0.038	0.304
		甲醇		2.06	16.48
		非甲烷总烃		5.315	42.52
		二氧化硫		0.1	0.8
		硫酸		0.08	0.64

5.2.1.8.3 年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算具体见表 5.2.1-24。

表5.2.1-24 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	有组织年排放量/ (t/a)	无组织年排放量/ (t/a)	合计年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	73.04	0.00	73.04
2	SO ₂	147.36	0.80	148.16
3	NO _x	154.56	0.00	154.56
4	非甲烷总烃	181.68	42.52	224.20
5	甲醇	78.88	16.48	95.36
6	NH ₃	8.06	1.09	9.14
7	H ₂ S	9.39	0.30	9.70
8	硫酸雾	14.88	0.64	15.52
9	苯	2.56	0.00	2.56
10	一氧化碳	203.52	0.00	203.52

5.2.1.8.4 非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常排放量核算具体见表 5.2.1-25。

表5.2.1-25 非正常工况大气污染物排放量核算一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	对应措施
1	火炬	开、停车、检修、操作不正常或设备故障等情况	NO _x	0.031	48	定期进行检查，一旦出现不正常情况，立即停止相关生产环节，避免废气处理不达标排放到大气中，并立即请相关技术人员进行维修
			SO ₂	0.009		
			颗粒物	0.006		

5.2.1.9 大气环境影响评价小结

(1) 本项目属于达标区评价项目，正常排放下污染物环境空气保护目标和网格点污染物短期浓度贡献值最大占标率为苯，小时最大浓度占标率为 49.82%≤100%；其他所有污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%；

(2) 污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率为 PM₁₀，相应占标率为 11.29%，年均贡献浓度占标率均小于 30%；

(3) 一类区范围内浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%；

(4) 本项目污染物叠加现状背景浓度、区域拟建在建污染源后的预测浓度值均符合环境质量标准；

(5) 生产装置发生故障的非正常工况下，废气排放不会导致区域浓度超标。但本次评价要求建设单位应加强各项设备的日常维护，最大限度地避免生产装置发生故障，出现故障的情况发生；

(6)大气环境防护距离模式预测结果显示，本项目大气环境防护距离计算结果无超标点项目不设置大气环境防护距离。

5.2.2地表水环境影响分析

本项目废水总产生量为 147.7m³/d,建设 1 座处理规模为 1000m³/d 的污水处理站，采用“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”处理工艺。污水处理站的废水排放口按要求安装在线监测系统、视频监控系统，水质处理后达到园区污水处理厂接管标准后由园区污水处理厂处理。

对于动力设备故障本项目在废水处理设计时已考虑备用设备；对于停电引起的事故，将废水全部导入调节池暂存，污水处理站调节池容积为 600m³，最大可以满足废水 4 天暂存需求，非正常工况下本项目废水可以做到不外排。

本项目在非正常工况与事故状况下也采用了以下措施来确保事故废水不外排：

(1)生产停车检修期间设备清洗用水进入污水处理站处置，不排入外环境；

(2)建设事故水池 1 座，有效容积为 30000m³，事故水池主要用于收集事故消防废水及泄漏物料，这样能够保证本项目事故下废水全部收集不外排。

从以上分析可以看出，本项目在任何情况下的任何废水均不会直接排入当地的地表水体中，不会对当地地表水体造成污染影响。

5.2.3地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1评价区水文地质特征

5.2.3.1.1 区域地层岩性

根据《宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书》区域钻孔揭露地层主要为三叠系上统上田组（T3s），岩性为紫红、黄绿、灰绿色砂岩、粉砂岩及泥岩，上部夹薄层泥灰岩或钙质粉砂岩及薄层粘土岩。砂岩大部分为中、细粒，局部为浅紫红及灰白色，具斜层理、斜波状及浑浊状等复杂层理。局部含球状砂岩岩块。上部地层强风化，风化厚度 3~8m 左右。根据区域资料，本组厚度 137~261m，平均 163m。

钻孔厚度 48 米，揭露地层为三叠系上田组（T3S），地层岩性从上到下属性见表 5.2.3-1，区域出露地层属性见表 5.2.3-2，水文地质钻孔柱状见图 5.2.3-1。

5.2.3-1 地层一览表

系	组	深度（米）	厚度（米）	地层岩性
三叠系	上田组	0~12	12	中砂岩，黄绿，灰绿色，中粗粒结构，表层强风化
三叠系	上田组	12-25.5	13.5	粗砂岩，黄绿、灰绿色，粗粒结构，致密，坚硬。
三叠系	上田组	25.5-48	22.5	泥质粉砂岩，紫红色，黄绿，灰绿色砂岩，粉砂岩及泥岩互层

表5.2.3-2 地层出露一览表

界	系	组	岩性特征及分布
中生界	三叠系	上田组	分布范围与大风沟组基本一致。石沟驿剖面上田组与下伏大风沟组呈整合接触，与上覆下侏罗统富县组呈不整合接触。岩性为黄绿、绿黄、灰黄色中一厚层中一细粒岩屑长石砂岩、薄一中层细粒岩屑长石砂岩，下部夹少量灰绿色粉砂质泥岩、泥岩、黑色炭质泥岩，上部偶夹薄煤层（线），砂岩含少量细砾及砂质结核，发育大型槽状交错层理及平行层理，厚 980.9m
中生界	侏罗系	直罗组	分布范围与延安组基本一致，多埋藏于覆盖层之下，地表零星出露于磁窑堡、石沟驿、萌城和甜水堡等地。直罗组为一套湿热气候条件下的河流相沉积，主要由灰绿—黄绿色长石石英砂岩、长石砂岩、粉砂岩、泥岩等组成，含植物及孢粉化石。以黄绿色宏观色调和基本不含煤为特征与下伏延安组、上覆安定组相区别
新生界	第四系	风积物	全新统风成砂，在黄河以西主要分布于平吉堡到银川市新市区一带。黄河以东地区主要分布在：灵武县东-磁窑堡一带；长城以北的杭盖井-上海庙一带；月牙湖-头道墩一带

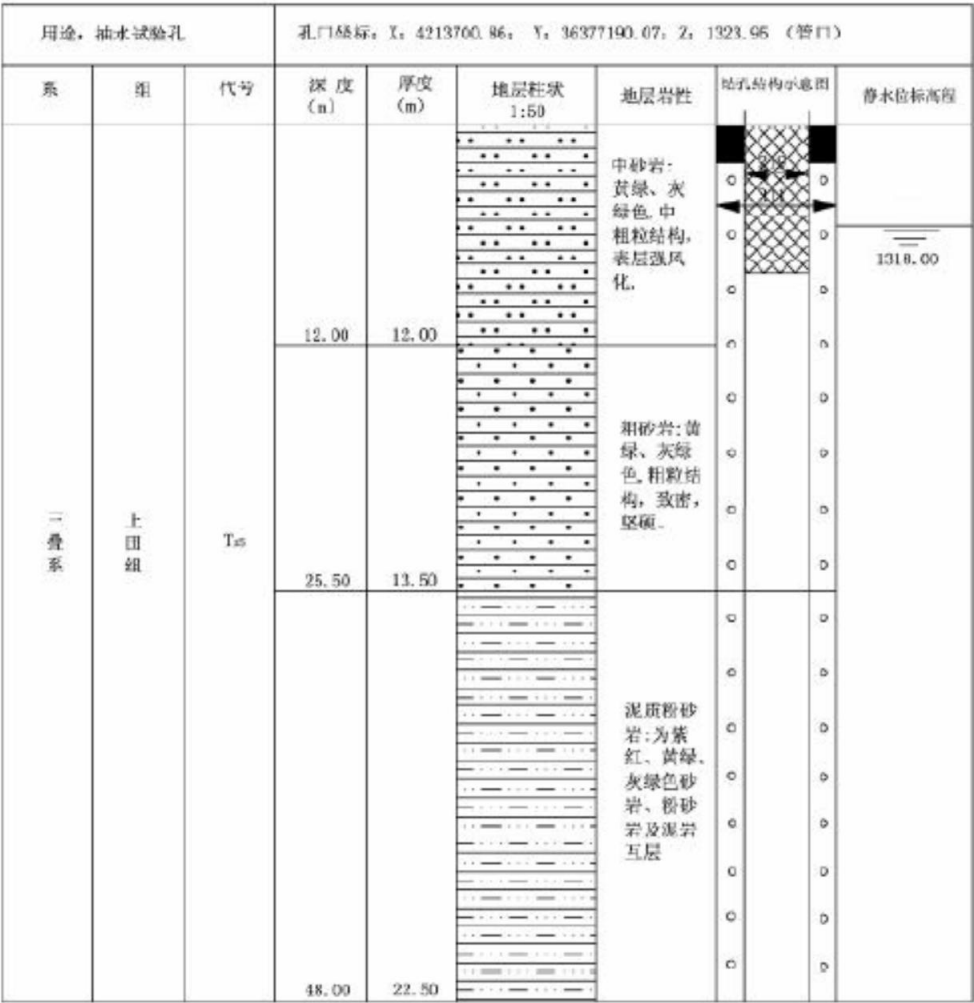


图 5.2.3-1 水文地质钻孔柱状图

5.2.3.1.2 区域构造

区域及周边主要涉及 3 条褶皱构造, 分别是④猪头岭—面子山向斜、⑤刘家庄—碎石井背斜、⑧长梁山—马家滩向斜。区域构造见表 5.2.3-1 及图 5.2.3-2。

表5.2.3-3 构造一览表

构造类型	名称	分布和产状
褶皱构造	④猪头岭—面子山向斜	展布于猪头岭—面子山一带, 轴部由宜君组 (Ky) 组成, 两翼由侏罗纪和三叠纪地层组成, 两翼近于对称, 翼部地层倾角 10—20 度, 轴向北北东, 轴迹略呈“S”形, 轴长 25km, 转折端向北扬起, 褶皱南段被断裂 F5 截切
	⑤刘家庄—碎石井背斜	展布于刘家庄—碎石井一带, 背斜核部由三叠纪地层组成, 两翼由侏罗纪和白垩纪地层组成, 东翼地层倾角较小 15~20 度, 西翼地层倾角较大 35~50 度, 轴面东倾。轴向北北东, 轴长约 30km, 轴迹呈反“S”形, 转折端向两端倾伏
	⑧长梁山—马家滩向斜	展布于长梁山—马家滩一带, 轴向北北西, 轴长约 50km, 转折端向两端扬起, 轴迹略呈“S”形, 向斜核部由保安群 (KB) 组成, 两

构造类型	名称	分布和产状
		翼由侏罗纪地层组成，向斜北部扬起端由三叠纪地层组成

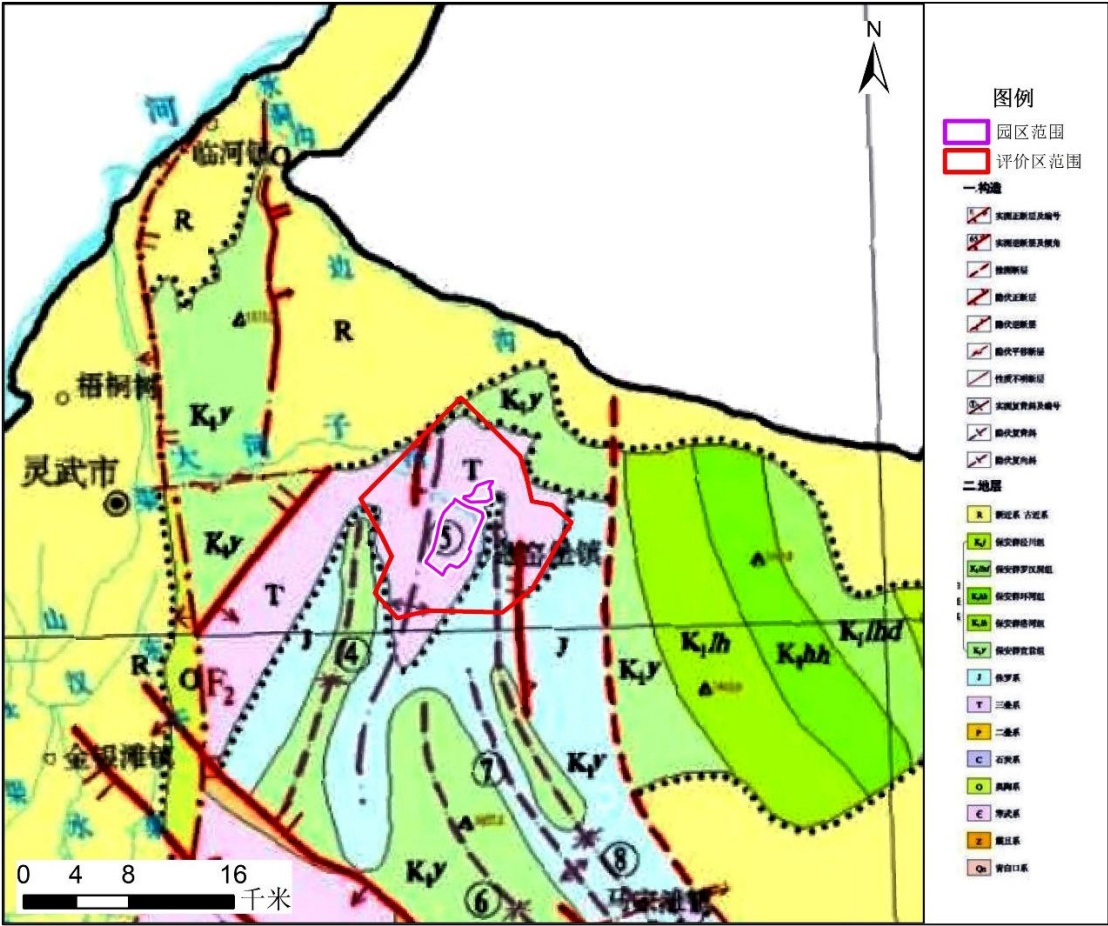


图 5.2.3-2 地质构造图

5.2.3.1.3 区域水文地质概况

(1)地下水赋存和分布特征

第四系孔隙潜水含水层主要由松散堆积物组成，这些堆积物的岩性为风积沙、砂砾石和卵砾石层，主要分布在评价区的中部，特别是大河子沟河床及沟谷一带；该含水层的地层厚度在 1.5 至 30 米之间，平均约为 10 米，具有良好的储水能力和渗透性，渗透系数约为 0.3776m/d；作为潜水含水层，它在地下水循环中发挥着重要作用，能够储存和传输地下水，其水位埋深在 0.6 至 3.0 米之间。三叠系基岩风化裂隙潜水含水层由强风化的砂岩构成，这些砂岩的岩性主要为中、细粒砂岩和粉砂岩，广泛分布于评价区的大部分范围，尤其是除大河子沟河床及沟谷一带以外的区域；该含水层的地层厚度介于 10 至 13 米之间，水位埋深不足 10 米；虽然其渗透系数约

为 0.2068m/d，略低于第四系孔隙潜水含水层，但仍具有一定的渗透性，风化裂隙发育，为地下水提供了储存和流动的空间，作为基岩含水层，它对地下水的长期储存和稳定供给具有重要作用。区域水文地质见图 5.2.3-3。

规划区地下水与黄河支流大河子沟和白芨滩自然保护区之间的补排关系和水力联系是一个动态而复杂的水文过程。由于白芨滩自然保护区地势相对较高，这里的基岩裂隙水在重力的作用下会通过地下水系统向下渗透，这种渗透过程不断地为区域地下水系统提供补给，丰富了地下水资源；随着地下水在白芨滩自然保护区下方的积累，它会形成一个区域性的地下水流系统，最终在地势较低的地方，如黄河支流大河子沟，以地下渗透的形式补给地表水。水文地质特征见表 5.2.3-4。

表5.2.3-4 水文地质特征一览表

地下水类型	地层年代	岩性	分布	厚度(m)	水位埋深(m)	渗透系数(m/d)
潜水	第四系松散堆积物	风积沙、砂砾石、卵砾石层组成	评价区中部区域（西天河河床及沟谷一带）	1.5~30，平均 10m 左右	0.6~3.0m	0.2068~0.3776
潜水	三叠系强风化砂岩	岩性为中、细粒砂岩、粉砂岩	评价区大部分范围（评价区内除西天河河床及沟谷一带以外区域）	10~13m	小于 10m	
承压水	侏罗系直罗组底部砂岩、三叠系砂岩	砂岩	评价区潜水含水层以下	30 余米	大于 100m	0.007~0.034

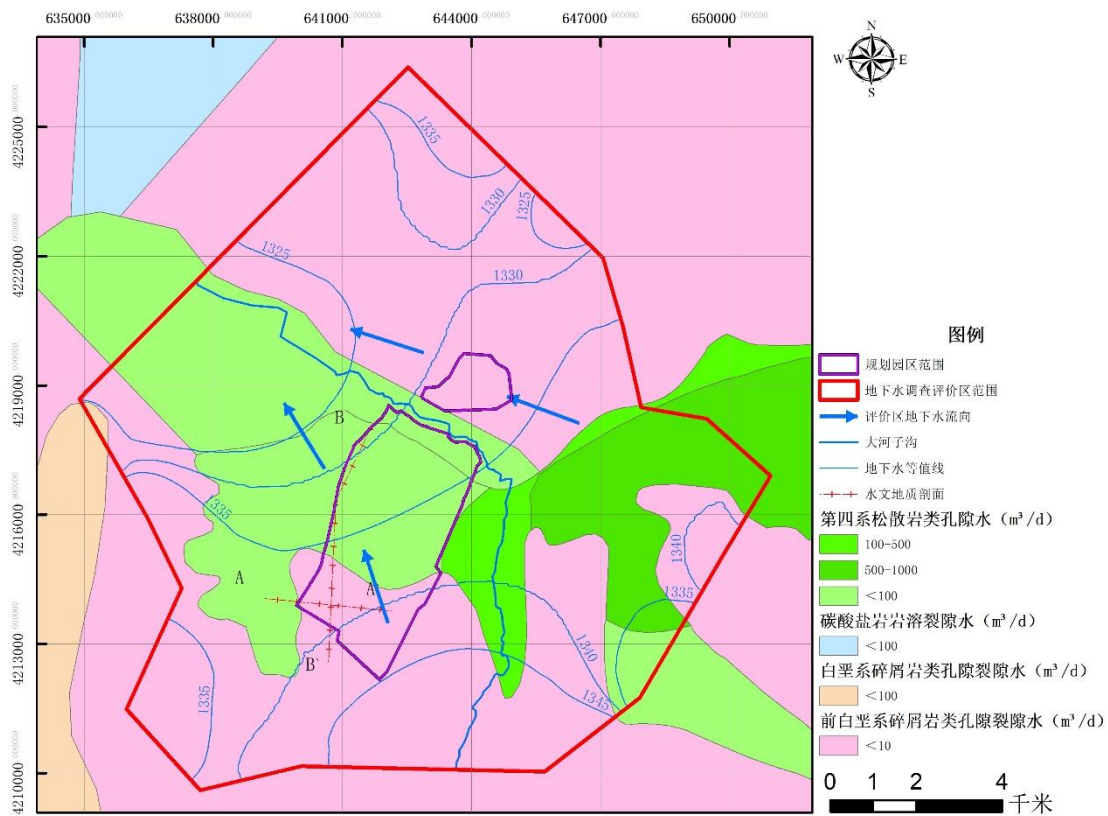


图 5.2.3-3 评价区水文地质图

(2)地下水补径排条件

地下水的补给项主要有大气降水和区域东侧山区丘陵的侧向补给；径流受到地形控制，总体由东南部地势较高区域向西北部地势较低区域径流。地下水补径排特征见表 5.2.3-5。

表5.2.3-5 地下水补径排特征一览表

项目	特征
补给	大气降水为第四系松散岩类孔隙潜水及三叠系基岩风化裂隙潜水主要补给来源。另外在评价区东边界，还接受丘陵地区的侧向补给。
径流	潜水地下水水位埋深总体较浅，潜水面形态受基底基岩顶面形态影响，其径流条件总体受地形起伏控制，沿西天河由东南部地势较高区域向西北部地势较低区域径流。
排泄	评价区地下水无工农业开采利用，主要的排泄途径为蒸发排泄及侧向边界排泄。评价区潜水地下水由东南向西北方向径流过程中，大部分径流至北部、东部的西天河一带转为地表水排泄，少量强烈蒸发。

采用本次评价水位调查数据制作出调查评价区地下水流场见图 5.2.3-4。

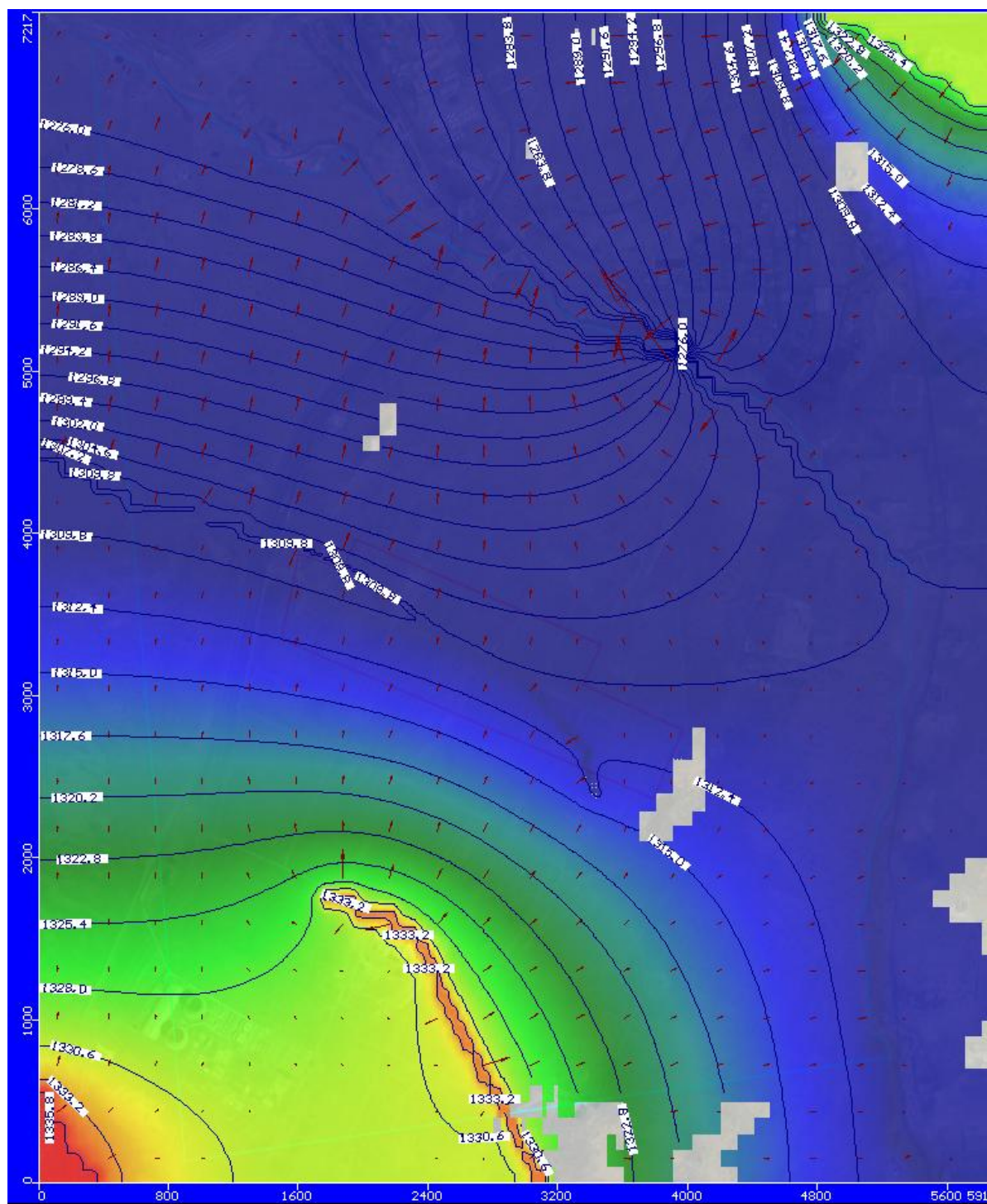


图 5.2.3-4 调查评价区地下水流场图

(3)地下水动态特征

区域地形以缓坡丘陵地貌为主，地势开阔平坦，干旱少雨，地下水接受大气降水补给量甚微，地下水径流滞缓。地下潜水动态受季节影响变化较为明显，雨季接受降水入渗补给，水位上升，枯水期水位下降，潜水水位年变幅一般在 1m 左右。

通过对区域地下水动态资料与同期降雨资料对比分析可知，低水位期出现在 4~6

月，高水位期出现在 7~11 月，6 月底水位开始上升，至 9 月底地下水水位达到最高，潜水地下水水位动态反映较大气降水作用影响延迟约 30~35 日左右。水温随季节性变化不大，在 9.40~14.60℃ 之间，年变幅 0.50~3.40℃，最高水温出现在 7、8 月，最低水温出现在 1、12 月，与气温变化基本一致。从地下水季节性动态成因分析，评价区地下潜水水位动态变化属蒸发-径流型。

(4)地下水化学特征

区域地下潜水主要赋存于三叠系基岩风化裂隙中，局部为第四系松散孔隙潜水。从测试结果可见，溶解性总固体含量 678~1164mg/L，属弱矿化水。地下水水化学类型以重碳酸盐钠型水（ $\text{HCO}_3\text{-Na}$ ）为主，局部为重碳酸盐钠钙型水（ $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ ）。区域潜水水质总体较好，地下水水化学类型见表 5.2.3-6。

表5.2.3-6 区域地下水水化学类型一览表

水样编号	阳离子				阴离子			水化学类型
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	
1	1.27	395.56	46.36	37.45	170	280	433.09	$\text{HCO}_3\text{-Na}$
2	1.33	441.36	28.72	31.85	179	240	522.41	$\text{HCO}_3\text{-Na}$
3	1.31	467.35	27.93	30.33	167	232	517.46	$\text{HCO}_3\text{-Na}$
4	1.54	87.72	65.45	35.16	70	148	340.53	$\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$
5	1.36	302.5	56.79	31.69	144	234	398.4	$\text{HCO}_3\text{-Na}$
6	3.15	87.29	63.91	34.55	74	150	338.48	$\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$

(5)地下水资源开发利用现状

区内无农业生产，不存在农田灌溉。区域地下水资源匮乏，且总体上属于高氟区，水质差且水量小，无开发利用价值。评价区无村镇分布，亦无地下水集中式饮用水水源地、分散式居民饮用水水源地、其它与地下水环境相关的特殊保护区分布。评价区内工矿企业生产生活用水、园区及附近绿化用水均由宁东水务公司经鸭子荡水库调蓄供给，当地地下水现无任何开采利用。

(6)水文地质试验

相关数据参考《宁夏枣泉电厂一期工程环境影响报告书》。渗水试验点位与出露地层空间位置见图 5.2.3-5。

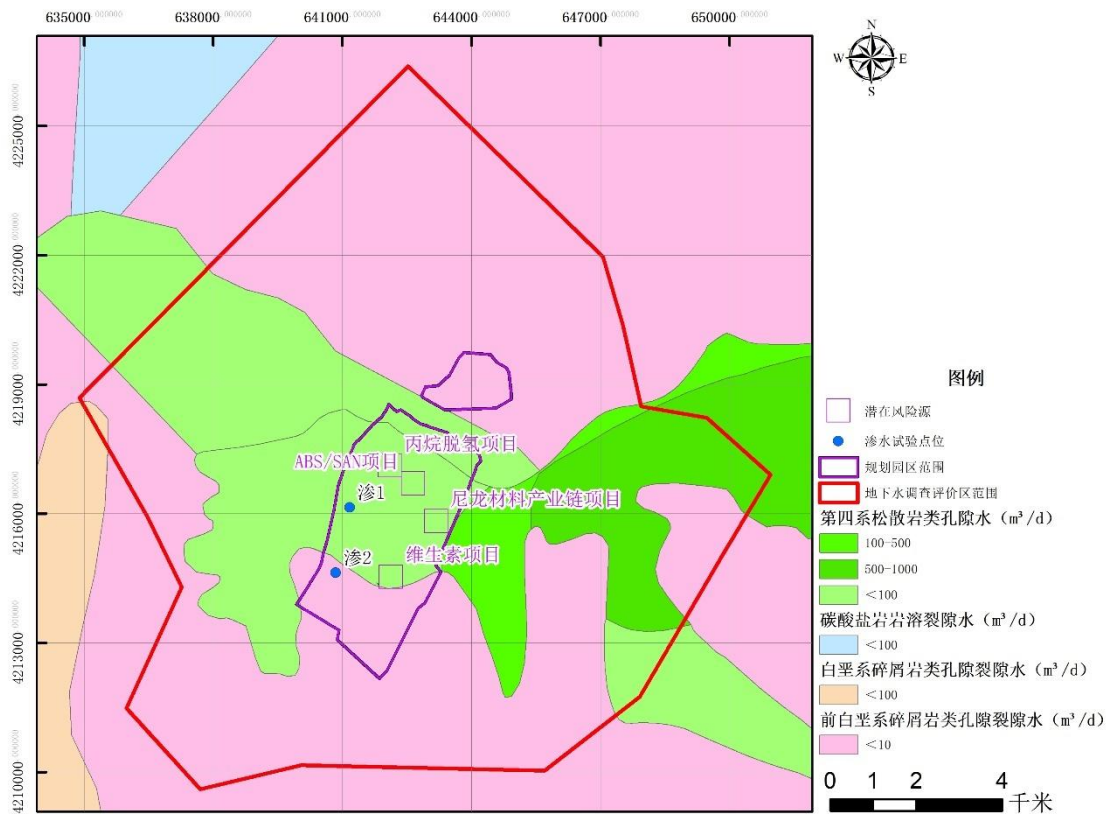


图 5.2.3-5 渗水试验点位与出露地层空间位置

(1)抽水试验

评价区静止水位埋深均小于 10m。根据钻孔抽水试验资料，基岩风化裂隙含水岩组渗透系数 0.2068~0.3776m/d，单位涌水量为 0.077~0.079L/s·m，富水性弱。抽水试验结果见表 5.2.3-7。

表5.2.3-7 抽水试验结果一览表

含水层组	孔号	含水层厚度 M (m)	降深 S (m)	涌水量 Q (m³/d)	单位涌水量 q (L/s·m)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R (m)
三叠系基岩 风化裂隙潜 水	1	13	8.9	60.48	0.079	0.3776	39.44
			5.9	39.74	0.078	0.2889	22.87
			3.05	19.87	0.077	0.2068	10

(2)渗水试验

据钻孔揭露并结合岩土勘察资料，评价区三叠系地层直接出露，岩性主要以砂岩、粉砂岩、砂质泥岩互层为主。基岩表面风化强烈，风化厚度在 3~8m，中等风化砂岩、泥岩，节理裂隙较发育。垂向渗透系数为 1.32×10⁻⁵cm/s~8.80×10⁻⁵cm/s。包气带渗水试验结果见表 5.2.3-8。

表5.2.3-8 包气带渗水试验结果一览表

渗水试验编号	经度	纬度	包气带岩性	垂向渗透系数	防污性能判断
渗 1	4215885	377568	强风化砂岩	8.80×10^{-5}	中
渗 2	4214373	377197	强风化砂岩	1.32×10^{-5}	中

5.2.3.1.4 包气带防污性能

据钻孔揭露化工新材料产业区 C 区，园区三叠系地层直接出露，岩性主要以砂岩、粉砂岩、砂质泥岩互层为主。基岩表面风化强烈，风化厚度在 3~8m，中等风化砂岩、泥岩，节理裂隙较发育。垂向渗透系数为 $1.32 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 8.80 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表 6 “天然包气带防污性能分级对照表”，风化地层厚度 $\geq 1\text{m}$ ，渗透系数 $1.32 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 8.80 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，因此规划区域包气带防污性能分级为“中”。“渗 1”点位位于第四系出露地层，垂向渗透系数为 $8.80 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；“渗 2”点位位于三叠系地层出露地层，垂向渗透系数为 $1.32 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，第四系出露地层垂向渗透系数大于三叠系地层出露地层垂向渗透系数。

5.2.3.2 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 9.4.2 条：“已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取相应防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

5.2.3.2.1 大气污染物对地下水影响分析

本项目废气主要为主要污染物包括颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃、甲醇、苯、环己烷、环己酮、硫酸、硝酸、磷酸、环己酮、己内酰胺、己二胺、己二酸、 NH_3 、 H_2S 、CO 等，通过采取有效治理措施，可使污染物的危害程度和排放量得到大幅度减轻、降低，并使其全部达标排放。

由于本项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求采取相应防渗措施，厂区内除绿化区域外均采取硬化措施，硬化面积约占全厂总面

积的约 90%，本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，因此，本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响较小。

5.2.3.2.2 废水对地下水影响分析

本项目营运期废水经污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂处理。因此本项目产生废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时在项目建设过程中，对于污水管网等均进行防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的影响。

5.2.3.2.3 固体废物对地下水影响分析

本项目固体废物主要为生产过程中产生的废填料、废活性炭、气化粗渣、气化细渣、等温交换炉废催化剂、废吸附剂和生活垃圾等，均能得到妥善处置，同时厂区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求设置有专用的危险废物贮存库，并已按要求采取了地面防渗透硬化处理，因此不会产生淋溶废水对地下水产生污染。

5.2.3.3 非正常状况地下水影响预测

5.2.3.3.1 预测情景

本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑有毒有害物料泄漏、废水泄漏对地下水的影响。原辅材料贮存、产品存放和固废暂存设施均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行严格的防渗设计，储罐区四周设置有围堰，污水管线定期巡线，能够及时发现处理渗漏情况，一般不会对地下水产生污染。

对本项目而言，污水处理站内的调节池、隔油池、缺氧池、好氧池等为半地下式结构，一旦发生泄漏最不易被察觉，可能导致污染物下渗污染地下水。因此，本项目主要分析污水处理站构筑物渗漏对地下水的影响。

5.2.3.3.2 预测因子

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）预测因子选取原则，采用标准指数法对项目废水中主要污染物进行排序，结果显示标准指数较高的为耗氧量、石油类、硫化物，因此本次评价地下水预测因子选择耗氧量、石油类、硫化

物作为本项目非正常工况预测因子。预测因子标准指数见表 5.2.3-1。

表5.2.3-1 预测因子标准指数一览表

序号	因子	浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数
1	溶解性总固体	45000	1000	45
2	耗氧量	350	3.0	11.67
3	氨氮	359	0.5	718
4	苯	15	0.04	375

5.2.3.3.3 预测时段

选择事故发生后 100d、180d、1000d、7300 作为预测时间节点。

5.2.3.3.4 预测范围

预测范围为本次评价范围，预测层位为潜水含水层。

5.2.3.3.5 预测源强

本项目污水处理站主要构筑物有调节池、隔油池、缺氧池、好氧池等，构筑物尺寸各异，每种构筑物都存在墙面或墙底破裂造成污水渗漏的可能性，无法事先确定，本次评价假设其中一个构筑物发生破裂渗漏，污水处理站构筑物中调节池用于收集废水，废水中特征污染因子浓度最高，因此选择调节池作为构筑物污水渗漏的代表，因本项目污水处理站各构筑物较为集中，构筑物材料以及所处的场地土体性质基本一致，因此调节池污水渗漏相对场地外地下水环境影响具有一定的代表性。

本项目污水处理站建设 1 座调节池，尺寸为 15m×8m×5m，调节池规模 600m³，渗漏面积按池底、池壁总面积的 2%计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m²·d），非正常状况渗水量应不小于正常状况允许渗水量限值的 10 倍，假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况渗水量为渗漏强度×渗漏面积×10，渗漏强度≤2L/（m²·d），渗漏面积为 7m²，渗漏时间取 180d，则总渗水量为 25.2m³。本项目地下水预测因子统计详见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 地下水预测因子一览表

预测因子	污染物浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	参照标准
溶解性总固体	45000	1000	《地下水质量标准》 GB/T14848-2017Ⅲ类标准
耗氧量	350	3.0	
氨氮	359	0.5	
苯	15	0.04	

5.2.3.3.6 预测模式

本次评价采用数值法模拟，采用三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专

业软件系统 Visual MODFLOW。其中，地下水流模拟用 MODFLOW-2000 地下水流运移模块；地下水污染的溶质运移模拟，用 MT3DMS 溶质运移模块。

(1)地下水流数值模型的建立及求解

在分析研究区的水文地质条件、收集相关的水文地质资料的基础上建立研究区水文地质概念模型和地下水流数值模型。运用 Visual MODFLOW 对模型进行求解，并根据实测资料对模型进行了检验，拟合程度达到模拟要求。

①水文地质概念模型

根据区域水文地质条件，结合包气带和含水介质结构特征，地下水补、径、排条件，边界条件及参数类型来进行水文地质条件概化。

本次预测把潜水作为计算目的层。

通过分析工程地质钻孔资料和水文地质调查资料，在水文地质条件综合分析的基础上，抽象、概化出示范区的水文地质概念模型。上部潜水含水层地下水系统与外界联系密切，地下水流概化为准三维非稳定流，符合达西定律。地下水补给主要来自大气降水补给，无机井开采利用，地下水径流慢。

评价区三维水文地质概念模型见图 5.2.3-3。

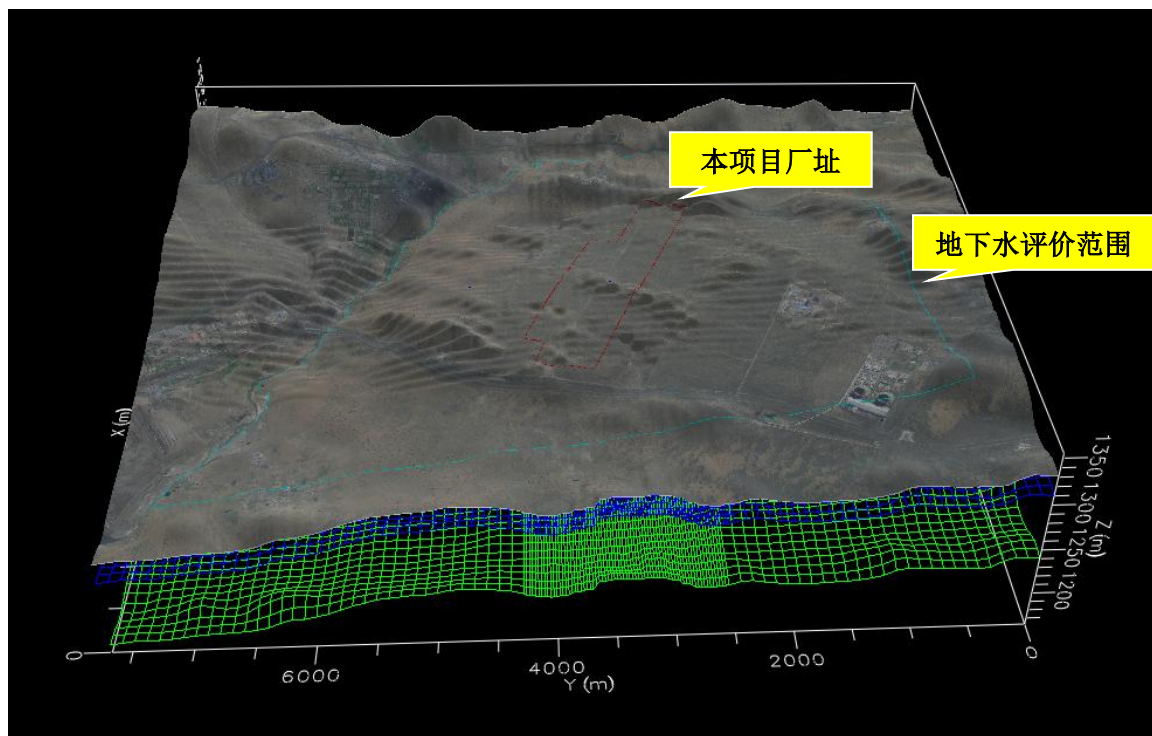


图 5.2.3-3 评价区三维水文地质概念模型图

②源汇项与模型参数的概化

A、源汇项概化

在垂向上，上界面与大气接触，在该面上发生大气降水入渗、潜水蒸发等水量交换。地下水主要接受大气降水的补给，机井开采量=0。

在计算时将降雨入渗概化为面状输入模型。

B、模型参数概化

水文地质参数，各层概化分区为单一值，参数值根据收集的资料、水文地质调查和水文地质试验结果。

③地下水数学模型及差分方程

在非均质、各项异性孔隙介质中，假设水的密度不变，三维地下水非稳定流的偏微分方程可描述为：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + \omega = S_s \frac{\partial H}{\partial t}$$

式中： K_{xx} 、 K_{yy} 、 K_{zz} 为地下水流 x、y、z 方向渗透系数，L/t；

H 为地下水水头，L；

ω 表征源、汇项的单位面积上的通量，L/t；

S_s 是孔隙介质的单位储水系数，1/L。

根据水文地质特征和模拟计算需求，将含水层在平面上剖分为等距和不等距的网格，在剖面上划分为矩形和不规则的网格，含水体被离散为由行、列、层标记的小单元体。根据质量守恒定律，单位时间内流经单位体积介质水量增量恒等于介质储量增加。采用单元体中心差分的形式。

三维地下水运动偏微分方程的隐式差分方程为：

$$\begin{aligned} & CR_{i,j-1/2,k} (H_{i,j-1,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CR_{i,j+1/2,k} (H_{i,j+1,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CC_{i-1/2,j,k} (H_{i-1,j,k}^m - H_{i,j,k}^m) \\ & + CC_{i+1/2,j,k} (H_{i+1,j,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CV_{i,j,k-1/2} (H_{i,j,k-1}^m - H_{i,j,k}^m) + CR_{i,j,k+1/2} (H_{i,j,k+1}^m - H_{i,j,k}^m) \\ & + P_{i,j,k} H_{i,j,k}^m + Q_{i,j,k} = S_{si,j,k} (\Delta r_i \Delta c_j \Delta v_k) \frac{H_{i,j,k}^m - H_{i,j,k}^{m-1}}{t_m - t_{m-1}} \end{aligned}$$

式中： $CR_{i,j-1/2,k}$ --k 层，i 行上节点(i-1, j, k)与(i, j, k)间的导水能力，数值上等于渗透系数乘过水断面的面积除以渗流长度， L^2/t ；

$CC_{i,j-1/2,k}$ --k 层，j 列上节点(i-1, j, k)与(i, j, k)间的导水能力， L^2/t ；

$CV_{i,j-1/2,k}$ --i 行, j 列上节点(i-1, j, k)与(i, j, k)间的导水能力, L^2/t ;

$P_{i,j,k}$ --(i,j,k)中与水头变化有关的源汇项系数;

$Q_{i,j,k}$ --(i,j,k)中与水头变化无关的源汇项系数;

$H_{i,j,k}^m$ --第 m 时段节点(i, j, k)。

各水头变量的系数通过计算可以得到, 为已知量, 计算时段初始水头为已知量; 计算时段末差分网格中的水头为未知量。对每一差分网格均可建立类似的方程, 而对于每个网格仅有一未知水头值, 联立求解方程组就可得到时段末各网格的水头值。

④数值模型求解

在水文地质概念模型和数值模型的基础上, 可以用数值法求解地下水流数值模型偏微分方程组。

有限差分方法是计算机数值模拟常采用的方法, 该方法将求解域划分为差分网格, 用有限个网格节点代替连续的求解域。

本次地下水流的数值模拟采用 Visual Modflow(可视模块化三维有限差分地下水流模型) 软件对所建立的模型求解。

基本原理就是应用有限差分法对渗流场进行离散求解, 得到离散点上的近似值。

A、空间离散

按照水文地质概念模型, 用 VISUAL MODFLOW 建立离散化的三维模型(网格剖分、层数等)。将研究区平面上分为 61 行 76 列, 厂址区域局部细化, 垂向上剖分为 2 层, 研究区建模的坐标范围为: x: 639000-645200; y: 4210900—4218600; z: 1259-1336。网格单元为边长 100m 的正方形, 局部细化剖分网格单元的面积为: $25 \times 25 m^2$, 将研究区以外的单元格设置为非活动单元格。

B、时间离散

根据地下水动态特征, 考虑到外界对地下水系统作用因素的特点, 将模拟期以自然年为单位, 模拟期共计 7300d。

C、模型参数的赋值

a.模型水文地质属性:

在 Visual MODFLOW 的属性模块中可输入和编辑水文地质属性, 包括: 渗透系数($K_x:K_y:K_z$)、给水度(S_y)、储水系数(S_s)、孔隙度(Eff. Por、Tot. Por)。渗透系数

参数采用地质勘察结果，给水度和储水系数、有效孔隙率及总孔隙率采用《水文地质手册》中给出的经验值。模型参数赋值结果见表 5.2.3-3。

表5.2.3-3 模型参数赋值一览表

层位	岩性	厚度 (m)	渗透系数 Kx(m/d)	给水度 Sy	储水系数 Ss	有效孔隙度 Eff.Por
第一层	粉砂	0-6.6	1.5	0.15	1E-5	0.20
第二层	泥岩	>6.6	0.2	0.025	1E-5	0.02

b.地面高程:

地面高程，也就是模型的第一层上部高程，采用中国科学院国际科学数据服务平台提供的 ASTER GDEM 地形数据（30m 分辨率），用 Global Mapper 软件转变为 surfer 文件格式，再赋值到模型的第一层各单元。

c.初始水位:

本次模拟利用区域水位调查观测资料，插值确定的潜水水位流场作为研究区初始水位。在 MODFLOW 的 initial heads 模块中输入地下水位，并赋值给每一个单元。

d.边界条件输入:

依据地质、水文地质条件，将底边界处理为隔水边界；上边界作为开放边界，存在入渗、蒸发，分别用 MODFLOW 中的 Recharge 和 Evapotranspiration 模块处理。将洼地水位概化为水面边界，利用 MODFLOW 中 RIVER 模块计算出边界流量交换。

(2)源汇项的确定

MODFLOW 用补给程序包（RCH）来处理地下水补给。补给程序包用来模拟地下水来自大气降水的补给。MODFLOW 用蒸发程序包（RCH）来处理地下水蒸发排泄。模拟不同埋深地下水的蒸发。

A、降水入渗补给

根据公式计算降雨入渗补给:

$$P = P_0 \cdot \alpha$$

式中：P--降雨入渗补给量(mm)；

P0--降雨量(mm)；模拟期各年的降水量统一概化为取值为 200mm/a，不做丰枯期变化修正。

α --降雨入渗系数。

B、潜水蒸发量

MODFLOW 用蒸发程序包 (ET) 来处理蒸发作用。蒸发与蒸腾程序包模拟植物蒸腾、直接蒸发和从地下水饱水区渗出到地表的水的去除效应。

$$E=E_0(1-\Delta/\Delta_0) \quad 0 \leq \Delta \leq \Delta_0$$

$$E=0 \quad \Delta \geq \Delta_0$$

式中：E—潜水蒸发量 (mm/d)；

E₀—水面蒸发量，模拟期的蒸发量统一概化取值为 3mm/d；

Δ—地下水埋深 (m)；

Δ₀—地下水蒸发极限埋深 (m)，取值 3m。

当地下水位位于地表时，蒸发损失达到设定的最大值 E₀。

当地下埋深大于 3m，将不会出现蒸发作用。

在这两个界限之间，蒸发作用随水位标高变化呈线性变化。

(3)数值模型的求解

在计算区域经过离散以后，整个区域的计算问题就等价于由有限格小区域组成的集合体的计算问题。对于未知水位函数随时间变化的不稳定过程，这种离散还包括在时间变量上的离散，即将连续的时间分割为相等或不等的时段，在每一时段内，建立每一个节点的方程，然后组成代数方程组，求解后便可得到区域每一时段节点处（离散点）未知水位函数的近似值，一个时段接着一个一个时段计算，就可以求得问题的全部解。求解利用 Visual-MODFLOW 软件进行。

3、数值模型的求解

在计算区域经过离散以后，整个区域的计算问题就等价于由有限格小区域组成的集合体的计算问题。对于未知水位函数随时间变化的不稳定过程，这种离散还包括在时间变量上的离散，即将连续的时间分割为相等或不等的时段，在每一时段内，建立每一个节点的方程，然后组成代数方程组，求解后便可得到区域每一时段节点处(离散点)未知水位函数的近似值，一个时段接着一个一个时段计算，就可以求得问题的全部解。求解利用 Visual-MODFLOW 软件进行。

4、溶质运移数学模型

(1)水质数学模型

根据上述的地下水水流概念模型，研究区地下水的水质运移问题可用下述的二维数学模型来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x_i} \left(D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right) - V_i \frac{\partial c}{\partial x_i} + I = \frac{\partial c}{\partial t} & (x, y) \in D, t > 0 \\ c(x, y, 0) = c_0(x, y) & (x, y) \in D \\ c(x, y, t)|_{\Gamma_1} = c_1(x, y) & t > 0, (x, y) \in \Gamma_1 \\ c(x, y, t)|_{D_1} = c_2(x, y) & t > 0, (x, y) \in D_1 \\ c(x, y, t)|_{(x^2+y^2) \rightarrow \infty} = c_2(x, y) & t > 0, (x, y) \in D_1 \end{cases}$$

式中：c—溶质浓度（mg/L）；

c_0 —初始浓度（mg/L）；

D_{ij} —水力弥散系数（ m^2/d ）；

V_i —空隙流速（m/d）

D—整个研究区范围；

D_1 —连续面状注入范围；

Γ_1 —二类边界；

I—源汇项，包括吸附。

以上即为溶质运移的数学模型，该模型包括弥散项、对流项、吸附项及源汇项。

(2) 水质模型的建立

水质模型是以水流模型为基础建立的，水质模拟区范围、含水层结构、边界类型划分、源汇项的概化均与水流概念模型相同，流体概化为不可压缩的均质流体，粘度和密度均为常数。

(3) 初始条件

研究区的模拟因子初始浓度采用地下水现状监测数据最大值，无监测结果取 0。

5、模型的校验

模型的识别与验证是地下水数值模拟中重要的环节，任何一个用于预测的地下水流模型，都必须证明其对地下水系统的模拟是正确的，是具有一定精度的。模型的识别和校正直接影响着地下水资源评价、水位预测和科学管理的可靠性与精度。本次模型的识别与检验过程采用的方法为试估—校正法，它属于反求参数的间接方法之一。

通过建立稳定流和非稳定流模型，拟合同时期地下水位和长观孔历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其他均衡项，使建立模型能够真实反映研究区水文地质

条件，以便更精确地定量研究模拟区补给和排泄，预测开采条件下地下水流场的演化趋势。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；

②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；

③从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要求基本相符；

④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

在以上四个原则的基础上，通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。通过含水层的流场可以看出，模型拟合效果比较理想，较为真实地刻画出了地表水系与地下水之间的水力联系，更加接近实际情况。含水层的模拟流场与实测流场的总体趋势是一致的，更真实地表现了地下水流动系统的特征。

5.2.3.3.7 预测结果

非正常工况污染物泄漏对地下水影响预测结果见表 5.2.3-4，影响预测污染羽范围见表 5.2.3-5。

表5.2.3-4 非正常工况污染物泄漏对地下水的影响情况一览表

污染物	渗漏发生后	污染羽距渗漏点中心处最大距离(m)	污染羽范围内污染物最大浓度(mg/L)	污染羽在厂界处污染物最大浓度(mg/L)
耗氧量	100 天	23	40	未到达厂界
	180 天	39	60	2.0
	1000 天	90	105	21.0
	7300 天	163	110	40.0
氨氮	100 天	41	14.7	0.15
	180 天	77	21.6	0.85
	1000 天	145	36.4	8.05
	7300 天	297	38.0	12.50
溶解性总固体	100 天	131	36	24
	180 天	240	156	127
	1000 天	489	465	356
	7300 天	1247	2546	2100
苯	100 天	12	2.5	12

污染物	渗漏发生后	污染羽距渗漏点中心处最大距离(m)	污染羽范围内污染物最大浓度(mg/L)	污染羽在厂界处污染物最大浓度(mg/L)
	180 天	24	3.4	98
	1000 天	49	5.7	156
	7300 天	147	7.2	259

考虑到地下水污染具有高度隐蔽性，难发现，难治理，本评价要求建设单位在观念上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保项目区内污水处理设施安全正常运行，加强管理和检查，确保不发生泄漏，对污染源采取切实有效的污染防治措施。在污水处理站下游厂界附近设置跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，若发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，防止污染进一步扩大，保护地下水环境。

5.2.4 噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析。本项目噪声源主要位于室外，部分位于室内，计算室内声源对预测点的影响时，先将室内声源等效为室外声源，再按照室外声源的预测方法计算预测点的 A 声级。

(1) 室内声源等效室外声源声功率计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

(2) 户外声传播衰减计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC——指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级,只能获得 A 声功率级或某点 A 声级时,可按下列工作作近似计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

(3)工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right]$$

式中: $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

5.2.4.2 噪声预测结果及评价

本项目评价范围内无声环境敏感目标分布,本次厂界噪声达标情况以本项目贡献值作为评价量进行厂界噪声达标分析。噪声源对各预测点的影响预测结果见表 5.2.4-1, 噪声贡献等值线见图 5.2.4-1。

表5.2.4-1 噪声源对各预测点的影响预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点及时段		贡献值	是否超标	标准
昼间	东厂界	50.4	否	65
	南厂界	44.8	否	
	西厂界	51.8	否	
	北厂界	48.6	否	
夜间	东厂界	50.4	否	55
	南厂界	44.8	否	
	西厂界	51.8	否	
	北厂界	48.6	否	

由上表噪声预测结果可知, 本项目投入运行后, 由于厂区面积较大, 通过距离等的衰减, 到达厂界时, 其贡献值基本已衰减到 52dB(A), 厂界处昼间、夜间噪声预测可全部达标, 并且由于本项目声环境影响评价范围内不存在敏感点, 因此营运期不会对周边环境造成影响。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物利用处置方案

根据工程分析可知, 本项目营运期固体废物产生及去向统计见表 5.2.5-1。

表5.2.5-1 固体废物利用处置方式评价一览表

工程类别	设备单元	固废名称	固废属性	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置措施
主体工程	空分装置	分子筛吸附器废吸附剂	一般固废	固态	分子筛、氧化铝等	/	/	/	261-009-99	804	宁东基地渣场填埋
	气化单元	气化粗渣	一般固体废物	固态	水: 38wt%, 固体: 62wt%	/	/	/	252-002-S16	210168	综合利用
		气化细渣	一般固体废物	固态	水: 42wt%, 固体: 56wt%	/	/	/	252-002-S16	251872	综合利用
	变换及热回收单元	等温变换炉废变换催化剂	危险废物	固态	Co、Mo 等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T	HW50	261-167-50	210	委托处置
		脱毒槽废变换保护剂	危险废物	固态	Al ₂ O ₃ 等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T/In	HW49	900-041-49	130	委托处置
		废耐火球	危险废物	固态	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T/In	HW49	900-041-49	45	委托处置
	PSA 制氢单元	废吸附剂	危险废物	固态	硅胶及三氧化二铝等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T/In	HW49	HW49	200	委托处置
	发烟硫酸装置	过滤渣	危险废物	固态	酸渣等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	C、T	HW34	261-057-34	15	委托处置
		废填料	危险废物	固态	纤维材料等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	C、T	HW34	261-057-34	2.25	委托处置
		废催化剂	危险废物	固态	五氧化二钒等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T	HW50	261-173-50	578	委托处置
	合成氨装置	合成塔中废催化剂	一般固体废物	固态	Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、FeO、CaO、K ₂ O	/	/	/	/	200	委托处置
	双氧水装置	废催化剂	危险废物	固态	钨触媒、钨催化剂、有机杂质	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T	HW50	900-048-50	3226.5	委托处置

工程类别	设备单元	固废名称	固废属性	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置措施
主体工程		废树脂	危险废物	固态	树脂、有机杂质	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T/In	HW49	900-041-49	210	委托处置
		蒸馏釜残	危险废物	固态	甲醇、戊基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T	HW11	900-013-11	192	委托处置
		废氧化铝	危险废物	固态	氧化铝、有机杂质	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T/In	HW49	900-041-49	3250	委托处置
	醋酸装置	废催化剂	危险废物	固态	碘化铑、碘	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T	HW50	261-152-50	120.2	委托处置
		废酸	危险废物	固态	丙酸及其它金属腐蚀碘化物醋酸溶液	《国家危险废物名录》(2025 年本)	C, T	HW34	900-349-34	960	委托处置
	己二胺装置	蒸发残液	危险废物	液态	己内酰胺、己内酰胺低聚物	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T	HW11	900-013-11	4816	委托处置
		废催化剂	危险废物	固态	磷酸盐	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T/In	HW49	900-041-49	575	委托处置
		废凝液	危险废物	液态	氨基己腈、5-己烯腈等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T	HW11	900-013-11	6536	委托处置
		废催化剂	危险废物	固态	镕镍	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T, I	HW46	900-037-46	1260	委托处置
		废碱液	危险废物	液态	氢氧化钠、乙醇、水、己二胺、环己烷二胺等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	C	HW35	261-059-35	8984	委托处置
	PA66 装置	废活性炭	危险废物	固态	活性炭、己二酸、己二胺、66 盐等	《国家危险废物名录》(2025 年本)	T/In	HW49	900-041-49	30	委托处置
		不合格切片	一般固体废物	固态	尼龙 66	《国家危险废物名录》(2025 年本)	/	SW16	265-002-S16	40	外售
		不合格切片	一般固体废物	固态	尼龙 66	《国家危险废物名录》(2025 年本)	/	SW16	265-002-S16	32	外售

工程类别	设备单元	固废名称	固废属性	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置措施
储运工程	物料运输	废包装袋/桶	一般固体废物	固态	废包装袋/桶	/	/	/	/	6	外售
公用辅助工程	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	废纸、果皮等	/	/	/	/	20	委托处置
环保工程	污水处理站	污泥	危险废物	固态	污泥	《国家危险废物名录》 (2025 年本)	T, I	HW49	772-006-49	460	委托处置

5.2.5.2 运输过程中散落、泄漏的环境影响

本项目危险废物厂外运输委托有相应危险废物回收处理资质的单位负责，厂区内收集的固体废物采用人工或专用运输车辆运输的方式运输至贮存点，其中危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程中如发生洒落、泄漏事故，应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。经过以上处置后，固体废物在收集、运输过程基本不会出现跑冒滴漏的情况，不会污染周边环境。

5.2.5.3 危险废物贮存场可行性

本项目危险废物暂存于 1 座面积为 800m² 的危险废物贮存库，主要用于储存本项目产生的危险废物。

根据工程分析，本项目危险废物主要为发烟硫酸装置废催化剂、废填料、等温交换炉废催化剂、废吸附剂等，每月转移一次，部分危险废物跨年产生或转运一次；危险废物占地面积约为 780m²。因此，危险废物贮存库贮存能力可满足本项目危险废物贮存需求。

5.2.5.4 危险废物贮存过程环境影响分析

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）危险废物贮存库应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。危废贮存过程中的有机废气和恶臭气体通过负压系统收集后，采用“活性炭吸附”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA008）

排放。上述措施可确保正常暂存和事故状态下危险废物贮存不会对外环境造成不利影响。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定本项目为污染影响型项目，土壤环境影响评价等级为二级，相应评价工作需按照导则中附录 E 推荐的方法二进行预测分析。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、固体废物等，根据工程分析，本项目主要储罐区、装置区、污水处理区等涉及污染物对土壤产生的影响，废气污染物经过排气筒排放后，落至土壤会随时间累积，造成大气沉降影响；污水处理区、储罐区若事故防范措施不到位，会发生地面漫流影响，同时也会发生泄漏导致垂直入渗影响。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.2.6-1，识别过程及结果分析见表 5.2.6-2。

表5.2.6-1 土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期		√	√					
运营期		√	√					
服务期满后								

表5.2.6-2 本项目土壤环境影响识别过程一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤污染因子	备注
储罐区	物料储存	垂直入渗	甲醇	/	对标筛选
		大气沉降	非甲烷总烃、甲醇	/	
生产单元	污染物排放	大气沉降	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢	/	
污水处理区	污水处理水池	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、苯、溶解性总固体等 苯		

5.2.6.2 项目及周边土地利用类型及敏感目标

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，厂区周边为工业用地。

5.2.6.3 预测评价范围及评价时段

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，评价等级为二级，预测与评价范围与现状调查评价范围一致，包括本项目占地范围以及厂址边界外延 200m 范围。

结合本项目生产特点及环境影响因素识别，确定本次评价土壤环境影响预测时段按项目运行期 20 年考虑。

5.2.6.4 预测情景

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按化工装置的建设规范要求，装置区、罐区等相关区域也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理，本项目厂区内除绿化区域外均采取硬化措施，硬化面积约占全厂总面积的约 80%，厂区周边均为园区规划工业用地，裸露地表将逐渐被硬化土地所取代。根据化工项目多年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不会有生产物料暴露而发生渗漏至土壤环境的情景发生。根据本项目建设特点以及周边环境特点识别可知，本项目排放的废气主要为非甲烷总烃、甲醇等，属于气态污染物，不属于土壤质量标准中所含因子，在采取治理措施并经大气扩散后对土壤影响较小。因此，本次评价不考虑大气沉降影响，仅考虑防渗层破坏污水下渗（非正常状况）对土壤可能产生的不利影响，识别可能对土壤造成污染的影响源及影响因子，并根据影响源及影响因子设置预测情景。

5.2.6.5 预测与评价因子

预测与评价因子选择有评价标准的特征因子，本项目泄漏入渗预测因子选择石油烃作为预测因子，主要预测污染物在土壤环境中的迁移规律。

5.2.6.6 评价标准

本项目垂直入渗预测结果的评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，垂直入渗因子为苯，标准值为 4mg/kg。

5.2.6.7 预测方法及预测结果

(1) 源强设定

预测情景与地下水非正常工况预测情景保持一致，考虑调节池防渗层失效导致污水直接渗入地下，对评价范围内土壤的影响。废水渗漏量计算方式同 5.2.3.3 非正常状况地下水影响分析小节，渗漏量为 25.2m³，渗漏废水中苯 15mg/L。

(2) 预测模型

① 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中分水运动方程（Richards 方程），即土壤水流运动：

$$\frac{\partial \theta(h)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：h—为压力水头，L；

$\theta(h)$ —为土壤的体积含水率，是压力水头的函数，L³L⁻³；

K(h)—为土壤的渗透系数，也是压力水头的函数，LT⁻¹；

Z—为沿 z 轴的距离，L；

T—为时间变量，T。

② 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型用来描述水分在土壤中的运移过程，HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本次模拟时采用 VanGenuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta h = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^n]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中： θ_r —为土壤的残余含水率；

θ_s —为土壤的饱和含水率；

S_e —有效饱和度；

α —冒泡压力；

n —土壤孔隙大小分配系数；

l —土壤介质孔隙连通性能参数。

③土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c —污染物在介质中的浓度，ML⁻¹；

D —弥散系数，L²T⁻¹；

q —渗流速率，LT⁻¹；

z —沿 z 轴的距离，L；

t —时间变量，T；

θ —土壤含水率，%。

(3)模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

(4)模型建立

对典型污染物在土壤中的运移进行模拟，根据厂区主要分布地层对预测模型进行建立，综合考虑厂区水文地质资料情况，结合厂区地下水埋深，将厂区划分为：

①层人工填土 Q_4^{ml} ：杂色，稍湿，松散状，回填土来源主要为挖方地段的岩土层和周边工程开挖土方，以泥质砂岩块和粉细砂混合料为主，粉细砂约占 30%，泥质砂岩块约占 70%，泥质砂岩块粒径在 2-50cm 之间，局部地段含建筑垃圾，场地平整时无序、无规则随机回填，堆填时间小于 2 年，分布于填方区，平均厚度 3m。

②层粉砂 Q_4^{col} ：黄褐色，稍湿，稍密状，均匀，砂粒主要矿物成份以石英、长石为主，次含少量的暗色矿物及云母碎片，该层在场内广泛分布；仅在局部挖方地段缺失，平均厚度 1.2m。

③层粉细砂 Q_4^{col} ：黄褐色，稍湿，中密状，砂粒主要矿物成份以石英、长石为主，次含少量的暗色矿物及云母碎片，土质均匀性一般，层间夹薄层粉土（约 10-20cm），局部地段含砾石，该层在场内广泛分布；仅在局部挖方地段缺失，平

均厚度 2.4m。

因此，本次预测深度 6.6m，将厂区受影响土层概化为 3 层，第 1 层 3m，第 2 层 1.2m、第 3 层 2.4m，将整个剖面剖分为 660 个网格进行预测，间距 1cm。在预测目标层布设 5 个观测点，从上到下依次为 N1-N5，距模型顶端距离分别为 0、50、300、420、660。

(5)参数选取

本次模拟情景为调节池发生泄漏事故，泄漏废水垂直下渗情景，土壤水力参数选取见表 5.2.6-3。

表5.2.6-3 土壤水力参数一览表

土壤层次 /cm	土壤 类型	残余含水率 $Q_r/\text{cm}\cdot\text{cm}^{-3}$	饱和含水率 $Q_s/\text{cm}\cdot\text{cm}^{-3}$	经验 参数 a	曲线形状 参数 n	渗透系数 $k_s/\text{cm}\cdot\text{d}^{-1}$	经验 参数 l
0—300	砂质壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5
300—420	壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5
420—660	砂质黏壤土	0.1	0.39	0.059	1.48	31.44	0.5

(6)边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

①水流模型

考虑降雨，土壤中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

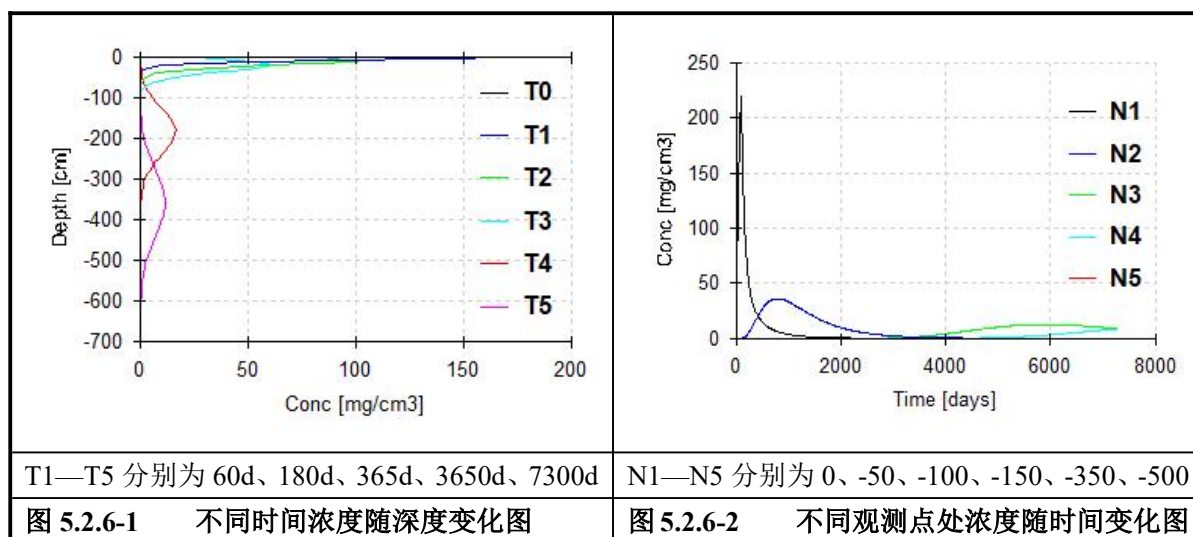
②溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

(7)预测结果

本次模拟中不考虑污染物自身降解、滞留等作用。

本次预测过程中随着时间的迁移污染物下渗的深度变大，且区域地下水埋深较浅，污染物迁移影响明显。预测结果在设定情景下污染物在不同时刻、不同土壤深度的浓度分布见图 5.2.6-1，剖面上不同观测点处浓度随时间的变化情况见图 5.2.6-2。



由上表预测结果可知，不同预测时间最大浓度出现的深度不同，60d 时最大浓度基本处于土壤表层，最大浓度约 176.3mg/cm³；180d 最大浓度约出现于-10cm 处，最大浓度约 100.2mg/cm³；365d 最大浓度约出现于-20cm 处，最大浓度约 61.45mg/cm³；3650d 最大浓度约出现于-180cm 处，最大浓度约 16.24mg/cm³；7300d 最大浓度约出现于-360cm 处，最大浓度约 11.3mg/cm³。

区域土壤容重按 1.38g/cm³ 折算，不同时间内最大预测浓度分别为 127.8mg/g、72.6mg/g、44.5mg/g、11.1mg/g、8.2mg/g，超出标准限值 4mg/kg（0.004mg/g）要求。

由上表预测结果可知，各观测点浓度随时间而迁移扩散且迁移速度较慢，100d 时在 0cm 观测点污染物出现最大浓度显示，浓度约为 219.4mg/cm³，780d 时在-50cm 观测点处污染物浓度到达最大值，浓度约为 36.07mg/cm³；5680d 时在-300cm 观测点处污染物浓度到达最大值，浓度约为 12.52mg/cm³；预测时间段内在-420cm、-660cm 观测点处污染物未出现最大浓度值，显示最大浓度值分别为 8.557mg/cm³、0.038mg/cm³。

折算不同观测点最大预测浓度分别为 159mg/g、26.1mg/g、9.1mg/g、6.2mg/g，0.03mg/g，超出标准限值 4mg/kg（0.004mg/g）要求。

5.2.7 宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区影响评价

5.2.7.1 宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区主要保护对象

宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区主要保护对象是荒漠—湿地典型的自然生态系统。区内有野生维管束植物 315 种，分属于 54 科 169 属，其中有国家重点保护植

物中麻黄、甘草、沙冬青、沙棘、沙芦草等 6 种。中草药资源极为丰富，是驰名中外的“甘草之乡”。保护区内有国家一级保护动物白尾海雕、大鸨、小鸨、黑鹳等 4 种。国家二级保护动物有荒漠猫、兔狲、鹅喉羚、大天鹅、白琵鹭、蓑羽鹤等 18 种。宁夏回族自治区保护动物 28 种；有濒危野生动植物种国际贸易公约规定保护动物 28 种；中澳保护候鸟及其栖息环境协定保护的鸟类有 43 种；有中日保护候鸟及其栖息环境协定规定的保护鸟类 8 种；有国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物 65 种。

5.2.7.2 对保护区地表植被影响分析

本项目所在区域植被稀疏，主要有油蒿、猫头刺、刺旋花、短花针茅及人工植被等。经过现场调查及走访，项目区及邻近区域内未发现珍稀、濒危、国家或自治区级保护植物，本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，不占用保护区土地，不会破坏及影响保护区内地表植被，因此本项目建设对保护区地表植被基本无影响。

5.2.7.3 对保护区野生动物影响分析

受保护野生动物多栖息于距项目较远的自然保护区的核心区和缓冲区，本项目所在区域动物种类较少，主要为小型啮齿鼠类、蜥蜴类、蛇类等，鸟类较少，无受保护野生动物。经现场调查，厂区邻近区域未发现珍稀、濒危或国家及自治区级保护动物栖息地及繁殖地，且未见受保护动物活动迹象。本项目对保护区内国家及自治区重点保护野生动物基本无影响。

5.2.7.4 对保护区土壤结构影响分析

本项目不占用自然保护区土地，不破坏保护区内地表植被，也不会改变保护区土壤结构。

5.2.7.5 对保护区景观影响分析

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区。项目占地全部位于园区规划范围，距离保护区较远，区域现状已建设为工业园区景观，不会对保护区景观造成明显影响。

5.2.7.6对保护区环境质量影响

本项目西边界与宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区实验区边界最近距离为1130m，根据环境影响评价要素或专项导则，主要为大气评价范围及大气环境风险评价范围内涉及保护区，大气环境风险主要关注人群健康且自然保护区未列入大气风险保护目标，因此主要关注环境空气质量对保护区的影响。

本项目污染源正常排放下宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃、甲醇、氨、硫化氢的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中一级标准要求，且 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 10\%$ 。

本次环评要求建设单位应及时购入相应污染物排放指标，降低废气对保护区的影响。

6碳排放环境影响评价

6.1评价依据

(1)中共中央、国务院，中发[2021]36号《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）；

(2)国务院，国发[2021]23号《关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（2021年10月24日）；

(3)生态环境部办公厅，环办气候函[2021]130号《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（2021年3月26日）；

(4)生态环境部办公厅，环办气候[2021]9号《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（2021年3月29日）；

(5)生态环境部，环综合[2021]4号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（2021年1月11日）；

(6)生态环境部，环环评[2021]45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021年5月31日）；

(7)生态环境部，环办环评函[2021]346号《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（2021年7月21日）；

(8)国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局、国家能源局，发改产业[2021]1464号《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（2021年10月18日）；

(9)国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家能源局，发改产业[2022]200号《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》（2022年2月3日）；

(10)生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局，环综合[2022]42号《减污降碳协同增效实施方案》（2022年6月10日）；

(11)工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部，工信部联节[2022]88号《工

业领域碳达峰实施方案》（2022 年 7 月 7 日）；

(12)国家发展改革委，发改办气候[2014]2920 号《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（2014 年 12 月 3 日）；

(13)国家发展改革委，发改办气候[2013]2526 号《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（2013 年 10 月 15 日）；

(14)国家市场监督管理总局、国家标准委《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（2024 年 7 月 1 日）；

(15)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2022]30 号《宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作方案》（2022 年 8 月 24 日）；

(16)宁夏回族自治区人民政府，宁党发[2022]30 号《宁夏回族自治区碳达峰实施方案》（2022 年 9 月 30 日）；

(17)宁夏回族自治区人民政府，宁政办发[2024]51 号《宁夏回族自治区加快构建碳排放双控制度体系重点任务落实方案》（2024 年 12 月 4 日）；

(18)宁夏回族自治区发展和改革委员会，宁发改能源（发展）[2023]128 号《宁夏回族自治区能源领域碳达峰实施方案》（2023 年 3 月 2 日）；

(19)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发[2025]22 号《现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（2025 年 4 月 16 日）。

6.2 碳排放政策符合性分析

2021 年 9 月 22 日党中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》。2021 年 10 月 26 日，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，之后各有关部门出台多份重点领域、重点行业实施方案和支撑保障方案，31 个省（区、市）制定本地区碳达峰实施方案，构建了“双碳”政的“1+N”策体系。碳约束已成为企业必须要面对和解决的问题，本次评价选取国家和宁夏回族自治区发布的相关政策文件，开展碳排放政策符合性分析。

6.2.1 国家相关政策分析

“双碳”战略背景下，国务院及相关部委出台了一系列政策，从准入、布局、产能、技术、能耗、碳排放和清洁生产等方面对现代煤化工行业提出了要求和目标，

为现在煤化工行业的高质量、绿色低碳发展指明了方向。

本项目与国家相关政策的符合性分析详见表 6.2.1-1。

表6.2.1-1 国家碳排放政策、法规符合性分析一览表

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
1	《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发[2021]36号）	(五)加快形成绿色生产生活方式。大力推动节能减排，全面推进清洁生产，加快发展循环经济，加强资源综合利用，不断提升绿色低碳发展水平。 (七)坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。	本项目通过粉煤加压气化技术、尾气综合利用、选用节能设备等一系列措施，有效降低了项目能耗和排放水平。 本项目位于宁东能源化工基地，属于《现代煤化工产业创新发展布局方案》4个现代煤化工产业示范区之一。	符合
2	《关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23号）	(一)能源绿色低碳转型行动 要坚持安全降碳，在保障能源安全的前提下，大力实施可再生能源替代，加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。 (二)节能降碳增效行动 3、推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。 (三)工业领域碳达峰行动 1、推动工业领域绿色低碳发展。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。 5、推动石化化工行业碳达峰。……严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。 6.坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。	1、本项目主要耗能设备中电机、风机、各类泵、压缩机、换热器等均选用高效率、节能型产品，未选用国家明令淘汰和禁止的工艺技术和装置。 2、本项目符合国家产业政策要求，不涉及退出落后产能。 3、本项目主要原辅材料外购自园区及周边企业，项目建设符合园区产业发展规划，满足产业园区循环化发展需要。 4、本项目环评报告中设置碳排放环境影响分析章节，开展碳排放源项识别、二氧化碳排放量核算、碳减排措施分析等。	符合

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
3	《工业领域碳达峰实施方案》 （工信部联节[2022]88号）	(四)深度调整产业结构 推动产业结构优化升级，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展，大力发展绿色低碳产业。 2.坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。采取强有力措施，对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严把高耗能高排放低水平项目准入关，加强固定资产投资项目节能审查、环境影响评价，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，严格项目审批、备案和核准。……科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业要按照“减量替代”原则压减产能，对产能尚未饱和的行业要按照国家布局和审批备案等要求对标国内领先、国际先进水平提高准入标准。 (五)深入推进节能降碳 1、调整优化用能结构。重点控制化石能源消费，……稳妥有序发展现代煤化工，促进煤炭分质分级高效清洁利用。……鼓励企业、园区就近利用清洁能源，支持具备条件的企业开展“光伏+储能”等自备电厂、自备电源建设。 2、推动工业用能电气化。综合考虑电力供需形势，拓宽电能替代领域，在铸造、玻璃、陶瓷等重点行业推广电锅炉、电窑炉、电加热等技术，开展高温热泵、大功率电热储能锅炉等电能替代，扩大电气化终端用能设备使用比例。重点对工业生产过程 1000℃以下中低温热源进行电气化改造。 4、加快实施节能降碳改造升级。落实能源消费强度和总量双控制度，实施工业节能改造工程。聚焦钢铁、建材、石化化工、有色金属等重点行业，完善差别电价、阶梯电价等绿色电价政策，鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快节能技术创新与推广应用。推动制造业主要产品工艺升级与节能技术改造，不断提升工业产品能效水平。在钢铁、石化化工等行业实施能效“领跑者”行动。 5、提升重点用能设备能效。实施变压器、电机等能效提升计划，推动工业窑炉、锅炉、压缩机、风机、泵等重点用能设备系统节能改造升级。……	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，以及国家产业发展和“三线一单”等环境保护等产业政策，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止准入类的开发活动。 本项目位于《现代煤化工产业创新发展布局方案》4 个现代煤化工产业示范区之一宁夏宁东。 本项目属于煤制化学品向化工新材料延伸，符合煤炭分质利用要求，属于煤炭清洁高效综合利用项目。 本项目 1 套空分装置由蒸汽汽轮机驱动改为电动机驱，提高了本项目电气化终端用能设备使用比例。 本项目机械、机泵设备选用一级能效电机；合理地选择变频电机；采用高效、低压降换热器等，提高装置控制水平，采用先进的控制系统，实现用能的科学管理。	

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
4	《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464号）	到 2025 年，通过实施节能降碳行动钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 到 2030 年，重点行业能效基准水平和标杆水平进一步提高，达到标杆水平企业比例大幅提升，行业整体能效水平和碳排放强度达到国际先进水平，为如期实现碳达峰目标提供有力支撑。	本项目煤制合成氨产品达到《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业[2023]723 号）的标杆水平。	
5	《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南》（发改产业[2022]200 号）	(一)加强前沿技术开发应用，培育标杆示范企业。加快研发高性能复合新型催化剂。推动自主化成套大型空分、大型空压增压机、大型煤气化炉示范应用。推动合成气一步法制烯烃、绿氢与煤化工项目耦合等前沿技术开发应用。 (二)加快成熟工艺普及推广，有序推动改造升级。 1.绿色技术工艺。加快大型先进煤气化、半/全废锅流程气化、合成气联产联供、高效合成气净化、高效甲醇合成、节能型甲醇精馏、新一代甲醇制烯烃、高效草酸酯合成及乙二醇加氢等技术开发应用。推动一氧化碳等温变换技术应用。 2.重大节能装备。加快高效煤气化炉、合成反应器、高效精馏系统、智能控制系统、高效降膜蒸发技术等装备研发应用。采用高效压缩机、变压器等高效节能设备进行设备更新改造。 3.能量系统优化。采用热泵、热夹点、热联合等技术，优化全厂热能供需匹配，实现能量梯级利用。 4.余热余压利用。根据工艺余热品位的不同，在满足工艺装置要求的前提下，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水、有机朗肯循环发电，使能量供需和品位相匹配。 5.公辅设施改造。根据适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率。选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。 6.废物综合利用。依托项目周边二氧化碳利用和封存条件，因地制宜开展变换等重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存试点。推动二氧化碳生产甲醇、可降解塑料、碳酸二甲酯等产品。加强灰、渣资源化综合利用。	本项目配置 1 台空分空压机，单台供氧能力 120000Nm³/h，属于大型空分装置。 本项目采用粉煤加压气化+合成气水激冷工艺，气化炉单台产有效气体 139000Nm³/h 的，单台气化炉的投煤量为 2000t/d，属于大型煤气化炉。 本项目酸性气体脱除装置采用低温甲醇洗工艺，属于高效工艺。 本项目机械、机泵设备选用一级/二级能效高效电机。 本项目蒸汽设置三个等级，根据各个装置和系统单元热力负荷，对全厂蒸汽系统的配置进行调整和平衡，优化产、耗汽设备的型式与参数，确定供热方案，达到蒸汽的逐级利用。本项目各工艺装置副产 3.5MPa 高压蒸汽 318.5t/h，副产 1.1MPa 中压蒸汽 789.2t/h，副产 0.45MPa 低压蒸汽 753t/h，其余不足部分由园区综	

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
		7.全过程精细化管理。强化现有工艺和设备运行维护，加强煤化工企业全过程精细化管理，减少非计划启停车，确保连续稳定高效运行。 (三)严格政策约束，淘汰落后低效产能。 严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规和《产业结构调整指导目录》等政策，对能效水平在基准值以下，且无法通过节能改造达到基准值以上的煤化工产能，加快淘汰退出。	合能源供应岛供应。 本项目采用换热器采用高效、低压降换热器。	
6	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）	(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	本项目设置碳环境影响评价章节，按照《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）中附件的技术指南要求开展工作。	符合
7	《减污降碳协同增效实施方案》（环综合[2022]42号）	(五)加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。…… (六)推动能源绿色低碳转型。统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。…… (八)推进工业领域协同增效。实施绿色制造工程，推广绿色设计，探索产品设计、生产工艺、产品分销以及回收处置利用全产业链绿色化，加快工业领域源头减排、过程控制、末端治理、综合利用全流程绿色发展。推进工业节能和能效水平提升。……推动碳捕集、利用与封存技术在工业领域应用。 (十三)推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。……。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。……推进移动源大气污染	本项目位于宁东能源化工基地，符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》。本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类的开发活动。符合宁东能源化工基地“三线一单”要求。本项目单位产品煤耗、能耗、水耗达到国内清洁生产先进水平，各项消耗指标在同行业占据领先地位。 本项目1套空分装置由蒸汽汽轮机驱动改为电动机驱，用电量三分之二外购绿电。 本项目在产品方案选择方面，以保障国家能源安全、示范煤化工产业绿色低碳	

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
		物排放和碳排放协同治理。 (十四)推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用。提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。……推进污水处理厂节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率；鼓励污水处理厂采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备；推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术；提高污泥处置和综合利用水平；在污水处理厂推广建设太阳能发电设施。 (二十)开展企业减污降碳协同创新。……推动重点行业企业开展减污降碳试点工作。鼓励企业采取工艺改进、能源替代、节能提效、综合治理等措施，实现生产过程中大气、水和固体废物等多种污染物以及温室气体大幅减排，显著提升环境治理绩效，实现污染物和碳排放均达到行业先进水平，“十四五”期间力争推动一批企业开展减污降碳协同创新行动；支持企业进一步探索深度减污降碳路径，打造“双近零”排放标杆企业。	发展、推进煤炭消费转型升级为核心目标，采取创新模式发展煤基特种燃料、煤基生物可降解材料、聚烯烃化工产品、聚碳酸酯等产业，形成煤炭资源深度加工的完整链条，推动现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化转型发展。	

6.2.2 地方相关政策分析

(1) 《宁夏回族自治区碳达峰实施方案》符合性分析

宁夏回族自治区人民政府于 2022 年 9 月 30 日印发了《宁夏回族自治区碳达峰实施方案》，该方案中关于煤化工的主要任务：1、推动化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，严控新增传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工，未纳入国家规划和《石化产业规划布局方案》的石化、煤化工等项目不得建设。坚决依法淘汰落后产能、落后工艺、落后产品，遏制高耗能项目不合理用能。严格执行市场准入标准，新建煤化工项目能耗水平必须达到国家先进标准。推动煤化工行业延链补链，提升产品附加值，大幅降低碳排放强度。2、因地制宜推进绿色低碳发展。宁东能源化工基地加快构建高效率、低排放、清洁加工转化利用的现代煤化工产业体系，推动产业链纵向延伸补强、横向壮大集群，提升产业发展效率，加速绿色低碳转型。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，本项目积极践行技术高端化、产品多元化、低碳化理念，建设煤制氢装置、合成氨装置及下游加工装置的化工项目，促进现代煤化工绿色低碳转型发展。

(2) 《宁夏回族自治区能源领域碳达峰实施方案》符合性分析

宁夏回族自治区发展和改革委员会于 2023 年 3 月 2 日印发了《宁夏回族自治区能源领域碳达峰实施方案》，该方案中关于煤化工的主要任务：从严控制新建、改建、扩建耗煤项目审批，新建煤炭利用项目按照煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平建设实施。引导高耗能、高排放等重点行业、重点企业“以电代煤”“以氢换煤”，降低煤炭资源直接消耗规模。合理划定煤炭禁止散烧区域，多措并举积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，本项目积极践行技术高端化、产品多元化、低碳化理念，建设煤制氢装置、合成氨装置及下游加工装置的化工项目，促进现代煤化工绿色低碳转型发展。

本项目煤制合成氨产品达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业[2023]723 号）的标杆水平。

6.3碳排放核算

根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023），本次评价碳排放核算主要包括确定核算边界、识别温室气体排放源、选择核算方法、收集活动水平数据、核算和汇总碳排放总量。

6.3.1核算边界确定

根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）中“4、核算边界”可知，报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统，以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

依据上述原则，确定本项目包含9装置及所有公辅设施的全厂范围为本次评价的核算边界。

6.3.2排放源确定

排放源应包括化石燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用量、购入的电力及热力产生的排放、输出的电力及热力产生的排放等。

(1)化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧排放包括煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆）中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放。

(2)过程排放

过程排放是指能源和其他碳氢化合物用作原材料产生的二氧化碳排放以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂等）分解产生的二氧化碳排放。如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的氧化亚氮排放。

(3)二氧化碳回收利用量

主要指回收化石燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳并作为产品外供给其

他单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分。

(4)购入的电力及热力产生的排放

企业购入的电力、热力（蒸汽、热水等）所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

(5)输出的电力及热力产生的排放

企业输出的电力、热力（蒸汽、热水等）所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

6.3.3核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）中“6、核算步骤与核算方法”可知，化工生产企业的碳排放为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放和氧化亚氮排放（如果有）、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），计算公式如下：

$$E = E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2\text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i}$$

式中：E——报告主体的碳排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

i——核算单元编号；

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算单元 i 的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ ——核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当

量（tCO₂e）计；

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计。

(1)化石燃料燃烧排放

①计算公式

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023），化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，按下式计算：

$$E_{\text{燃烧},i} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right) \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中： $E_{\text{燃烧},i}$ ——核算期内核算单元 i 的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳当量（tCO₂e）计；

$AD_{i,j}$ ——核算期内第 j 种化石燃料用作化石燃料燃烧的消费量，对于固体或液体燃料，单位为吨（t），对于气体燃料，单位为万标立方米（10⁴Nm³）；

$CC_{i,j}$ ——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对于固体和液体燃料，以吨碳每吨（tC/t）计，对于气体燃料，以吨碳每万标立方米（tC/10⁴Nm³）计；

$OF_{i,j}$ ——为核算期内第 i 种化石燃料的碳氧化率；

GWP_{CO_2} ——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

i——核算单元编号；

j——化石燃料类型代号；

②活动数据获取

化石燃料燃烧活动数据应根据企业能源消费台账或统计报表确定，指流入核算单元且明确送往各类燃烧设备作为化石燃料燃烧的化石燃料部分，不包括生产过程产生的副产品或可燃废气被回收并被本核算单元作为化石燃料燃烧的部分。

③排放因子数据获取

化石燃料含碳量按下式计算：

$$CC_j = NCV_j \times EF_j$$

式中： CC_j ——化石燃料品种 j 的含碳量，对于固体和液体燃料，以吨碳每吨（tC/t）

计；对于气体燃料，以吨碳每万标立方米（ $\text{tC}/10^4\text{Nm}^3$ ）计；

NCV_j ——化石燃料品种 j 的低位发热量，对于固体和液体燃料，单位为吉焦每吨（ GJ/t ）；对于气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（ $\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$ ）；

EF_j ——化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，以吨碳每吉焦（ tC/GJ ）计，参见附录 C 中表 C.1。

本项目燃料主要为燃料气，本次评价采用指南附录 C 表 C.1 常见化石燃料特性参数缺省值计算项目燃料气燃烧排放 CO_2 量，具体见表 6.3.3-1。

表6.3.3-1 燃料气燃烧排放 CO_2 一览表

能源	消耗量		低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	CCi 计算值	CO ₂ 排放
	t/a	$10^4\text{Nm}^3/\text{a}$	GJ/万 m^3	吨碳/GJ	%	t/万 m^3	tCO ₂
燃料气	102900	13720	344.3	18.20×10^{-3}	99	6.27	312082.31
合计	/		/	/	/	/	312082.31

④计算结果

经计算，本项目化石燃料燃烧 CO_2 排放量为 312082.31tCO_2 ；

(2)过程 CO_2 排放

根据工程分析可知，气化单元排放 313280tCO_2 、低温甲醇洗单元排放 2432904tCO_2 。

(3) CO_2 回收利用量

本项目低温甲醇洗单元 728640tCO_2 回收利用量。

(4)净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

①计算公式

报告主体净购入电力、热力隐含的 CO_2 排放量分别按下列公式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{CO}_2\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中： $E_{\text{CO}_2\text{净电}}$ ——企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2\text{净热}}$ ——企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{\text{电力}}$ ——企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{\text{热力}}$ ——企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh ；

$EF_{\text{热力}}$ —— 热力供应的 CO_2 排放因子，单位为 CO_2/GJ 。

②数据的监测与获取

企业净购入的电力消费量，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入电量与外供电量的净差。

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差。

本项目为新建项目，根据设计资料，电力消费量为 240000 万 kWh/a ，外购蒸汽量 234573913t/a（合 654930365GJ/a）。

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属区域电网的平均供电 CO_2 排放因子。根据生态环境部发布《关于做好 2023~2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》中 2022 年度全国电网平均排放因子为 $0.5703\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。项目生产所需蒸汽由园区蒸汽管网提供，热力排放因子为 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

③计算结果

计算得出，项目电力净购入的间接二氧化碳排放量为 1368720tCO_2 ，净购入热力产生的 CO_2 排放量为 2010250tCO_2 。

6.2.3核算结果

本项目二氧化碳排放情况核算详见表 6.2.3-1。

表6.2.3-1 二氧化碳排放情况核算一览表

序号	源类别	排放量 (t)
1	燃料燃烧 CO_2 排放	312082.31
2	工业生产过程 CO_2 排放	2746184
3	净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放	320704.53
合计		3378970.84

由上表可知，本项目二氧化碳排放量为 3378970.84tCO_2 。

6.4排放组织管理

6.4.1组织管理

(1)建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管

理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

(2)能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

(3)意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

6.4.2排放管理

(1)监测管理

企业应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

(2)报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门和本企业存档。

(3)信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.5 CO₂减排措施

6.5.1 国内外CO₂主要处理方法

根据当前二氧化碳处理及利用技术水平，目前国内外 CO₂ 主要的处理方法包括：

(1)抛弃法

一般废气中 CO₂ 浓度低于 20%属于开发利用价值不高的废气，直接排入大气。

(2)收集后封存

采用此方法必须有足够大的供 CO₂ 贮存的地下空间，而且封闭良好的岩石层能将注入的 CO₂ 妥善的保存起来，否则 CO₂ 还会缓慢溢出。

(3)进行综合利用

CO₂ 的利用主要是物理应用，约占总利用率的 60%，主要应用于油田三次采油、制冷、碳酸饮料等。化学应用约占总利用率的 40%，主要用于生产各种化学品。根据相关资料介绍，我国 CO₂ 主要消费市场包括饮料行业（约 30%）、CO₂ 气体保护焊接（约 20%）、食品加工行业（约 15%）。总体来看，CO₂ 的利用率较低，仅有 0.025%左右。根据目前调研情况分析，制约二氧化碳的综合利用因素是多方面的，包括政策、技术、经济、市场、观念等层面，其中市场需求、相关政策及废气中二氧化碳的浓度等是主要因素。

6.5.2 项目采取CO₂减排措施

从上述分析可知，本项目碳排放主要来自电力能源消费等过程。企业应从源头防控、过程控制等方面采取减碳减排措施。

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

其次，从日常管理着手，企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量的计量，及时有效做好统计与台账记录。针对电表流量计等计量设备，需及时校验与维

护。同时，落实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

6.6碳排放管理与监测计划

6.6.1碳排放监测

公司应制定碳排放年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO₂ 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

公司应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

7.6.2碳排放管理台账

目前国家针对化工行业尚未出台具体的碳排放台账管理要求。结合本项目实际碳排放情况，参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ 944-2018），碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 3 年。

表7.6.2-1 碳排放管理台账记录内容一览表

序号	类别	记录内容	频次	记录形式	其他信息
1	生产运行信息台账	生产装置或设施：记录各装置区运行时间、原辅料使用情况、主要产品产量。全厂运行情况包括：原料、辅料、燃料使用量及产品产量，灰渣、生化污泥产生量及含碳率，记录与污染治理设施和污染物治理、排放相关的内容。电力消耗、外购、输出情况。	1 次/天	电子台账+纸质台账	保存时间至少 5 年

序号	类别	记录内容	频次	记录形式	其他信息
2	污染治理设施运行信息台账	a) 有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等； b) 火炬运行情况，如排放气流量、组分分析等； c) 废气污染治理设施运维记录，包括设施是否正常运行、故障原因、维护过程、检查人、检查日期及班次。	1 次/天	电子台账+纸质台账	保存时间至少 5 年
3	自行监测	a) 污染源手工监测记录信息：包括手工监测日期、采样及测定方法、监测结果等； b) 燃料气检测结果，包括低位发热量、组分、消耗量等； c) 物质含碳量：对主要原料、辅料实际含碳量检测结果； d) 锅炉燃料气氧化率检测结果。	根据实际情况记录	电子台账+纸质台账	保存时间至少 5 年
4	其他环境管理要求	a) 如出现设施故障时，应记录故障时间、处理措施、污染物排放情况等； b) 如生产设施开停工、检维修时，应记录起止时间、情形描述、应对措施及污染物排放浓度等。	根据实际情况记录	电子台账+纸质台账	保存时间至少 5 年

6.7碳排放结论及建议

根据核算，本项目二氧化碳排放量为 3378970.84tCO₂，在选用高效设备等方面，项目均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的能源消耗。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

7 环境风险评价

7.1 风险评价目的及程序

本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求开展环境风险评价工作，为项目设计和环境管理提供资料和依据。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目和运行期间可能发生的突发性事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。评价工作程序见图 7.1-1。

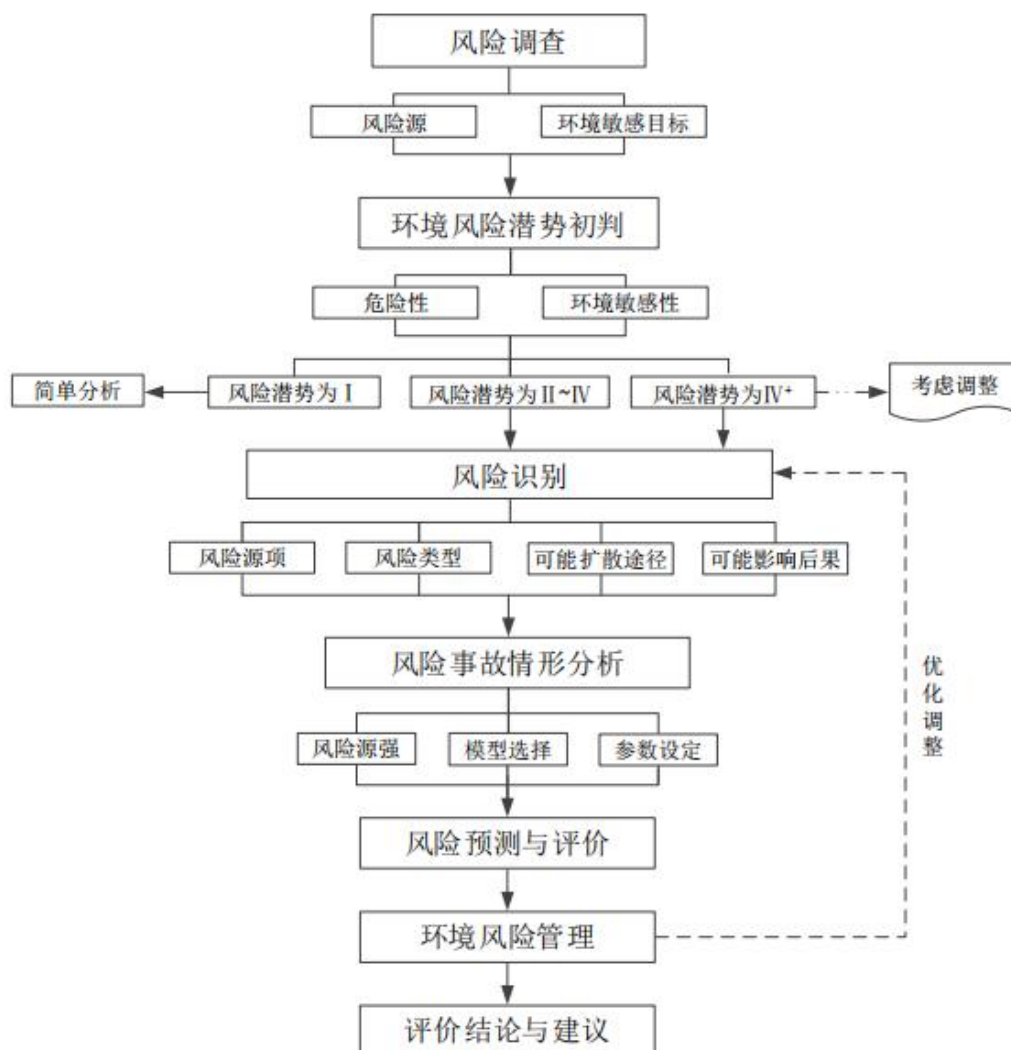


图 7.1-1 评价工作程序图

7.2 环境风险调查

7.2.1 风险源调查

7.2.1.1 物质危险性识别

本项目是以煤为原料生产氢气，联产合成氨、双氧水、环己酮、己内酰胺、己二胺、PA66 切片等的现代煤化工项目。主体工程包括空分装置、煤制氢装置、浓硫酸装置、发烟硫酸装置、合成氨装置、双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺装置、PA66 装置等。储运工程包括苯罐区、环己酮罐区、液氨罐区、中间原料罐区、硫磺仓库、硫铵产品仓库、己内酰胺产品仓库、己二胺产品仓库、PA66 切片产品仓库等。公用工程包括循环水站、动力站、全厂工艺及供热外管、全厂给排水管网等。环保工程包括废气处理设施、污水处理站、危险废物贮存库等。本项目主要危险化学品分布识别结果见表 7.2.1-1，危险物质理化性质及毒理特征见表 7.2.1-2。

表7.2.1-1 主要危险物质识别结果一览表

序号	工程	环节	主要设施/单元	涉及的主要危险化学品
1	主体工程	气化单元	磨煤机组、惰性气体发生器、激冷型气化炉、合成气分离洗涤塔、高压闪蒸汽提塔、低压闪蒸汽提塔、真空闪蒸分离罐等	合成气、燃料气、二氧化碳
2		变换及热回收单元	煤气分离器、脱毒槽、可控移热变换炉、洗氨塔等	合成气
3		低温甲醇洗单元	变换气洗涤塔、中压闪蒸塔、CO ₂ 解析塔、H ₂ S 浓缩塔、热再生塔、甲醇水分离塔、尾气洗涤塔、未变换洗涤塔、贫甲醇罐等	合成气、甲醇、丙烯、H ₂ S
4		PSA 制氢单元	吸附塔、原料气缓冲罐、顺放气缓冲罐、解吸气缓冲罐、解吸气压缩机等	合成气、氢气、CO
5		浓硫酸装置	SO ₂ 转化器、SCR 反应器、H ₂ O ₂ 洗涤塔、WSA 冷凝器、硫酸罐等	H ₂ S、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、SO ₃ 、浓硫酸、燃料气
6		发烟硫酸装置	SO ₂ 转化器、二吸收塔、二吸收塔、烟酸塔、HRS 塔、尾气洗涤塔等	硫磺、硫酸、NaOH 溶液、二氧化硫、三氧化硫、发烟硫酸
7		合成氨装置	合成气压缩机、合成塔、高压氨分离罐、中压氨分离罐氨压缩机、加热炉等	氢气、氮气、氨、燃料气
8		双氧水装置	氢化塔、氧化塔、萃取塔、净化塔、干燥塔、吸附塔等	氢气、空气、戊基蒽醌、磷酸三辛酯、重芳烃、磷酸、甲醇、碳酸钾、活性氧化铝、双氧水

序号	工程	环节	主要设施/单元	涉及的主要危险化学品
9	主体工程	环己酮装置	苯预处理器、加氢反应器、加氢沉降器脱水塔、苯分离塔、苯回收塔、环己烯分离塔、环己烯精制塔等	苯、氢气、硫酸锌、氧化铅、DMAC、双氧水、环己醇、氢氧化锌、环己酮
10		己内酰胺装置	肟化反应器、水萃取塔、滗析器、重排罐、苯蒸馏塔、苯汽提塔、碱洗塔、环己烷罐等	环己酮、双氧水、氨、环己烷、发烟硫酸、苯、氢气、氢氧化钠、35%硝酸、己内酰胺、硫酸铵
11		己二胺装置	氨化反应器、脱氨塔、氨吸收塔、氨化脱水塔、氨化脱重塔、氨化脱轻塔、氨基己腈塔、加氢反应器等	己内酰胺、氨、氢气、氢氧化钠、乙醇、燃料气、己二胺
12		PA66 装置 装置	聚合釜、预聚釜、脱轻塔、冷却塔、洗涤塔等	己二胺、己二酸、醋酸铜、次磷酸钠、碘化钾、PA66 切片
13	储运工程	苯罐区	10 台 10000m ³ 苯内浮顶罐	苯
14		环己酮罐区	2 台 5000m ³ 环己酮内浮顶罐	环己酮
15		液氨罐区	4 台 3000m ³ 液氨罐	氨
16		中间原料罐区	2 台 10000m ³ 发烟硫酸罐、2 台 5000m ³ 双氧水罐	发烟硫酸、双氧水
17		硫磺仓库	硫磺袋	硫磺
18		硫酸铵仓库	硫酸铵袋	硫酸铵
19		己内酰胺仓库	己内酰胺袋	己内酰胺
20		己二胺仓库	己二胺袋	己二胺
21		PA66 切片 仓库	PA66 切片袋	PA66 切片
22		化学品库一	己二酸袋	己二酸
23		化学品库二	磷酸桶、硝酸桶、催化剂袋	磷酸、硝酸、催化剂
24		化学品库三	氢氧化钠等	氢氧化钠
25	公辅工程	气柜	燃料气回收系统	燃料气
26		燃气管网	燃料气管网	天然气
27		火炬系统	1 座可拆卸火炬塔架，包括 1 根 DN900 合成气火炬筒、1 根 DN100 烃类气体火炬筒、1 根 DN400 氨气火炬筒、1 根 DN400 酸性气火炬筒	燃料气、事故状态下的合成气、烃类气体、氨气、酸性气
28	环保工程	污水处理站	调节池、气浮池、生化池	氨、硫化氢等

表7.2.1-2 原辅材料理化性质及毒理特征一览表

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性										毒理特性		生态毒性		
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸 气压	溶解性	爆炸极 限%,V/V		LD ₅₀	LC ₅₀	LC ₅₀	EC ₅₀
					g/cm ³	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		下限	上限	mg/kg	mg/m ³	mg/L	mg/L
原辅材料 及产 品	合成气	/	/	无色有特殊 气味的气体	0.7	-191	/	/	-2512	560	/	微溶于水、溶 于乙醇、苯等 有机溶剂	4.5	40	/	/	/	/
	燃料气	/	/	无色无味气 体	0.75	-161	-183	-218	-890	540	/	微溶于水，溶 于乙醇、乙 醚、苯、甲苯 等	5	15	/	/	/	/
	二氧化碳	CO ₂ 44.01	124-38-9	无色无味 气体	1.56	-78.5	-56.6	/	/	/	1013.25	溶于水，溶于 烃类等多数 有机溶剂	/	/	/	/	/	/
	甲醇	CH ₄ O 32.05	67-56-1	无色透明液 体，有刺激 性气味	0.79	64.7	-97.8	12	-723	/	12.3	溶于水，可混 溶于醇类、乙 醚等多数有 机溶剂	6	36.5	7300 (大鼠 经口)	64000p pm (大鼠 吸入)	15.4~29. 4（96h） （黑头呆 鱼）	/
	丙烯	C ₃ H ₆ 42.09	115-07-1	无色、有烃 类气味的气 体	0.5	-48	-185	-108	-1927.26	460	1158 （25℃）	微溶于水，容 易乙醇、乙醚	2.4	10.3	65800 (大鼠 经口)	/	8.4~9.6 （96h） （鱼类）	/
	氢气	H ₂ 2.02	1333-74- 0	无色无臭 气体	0.09 g/L	-253	-259	/	241	/	13.33 (-258)	不溶于水， 不溶于乙 醇、乙醚	4.1	74.1	/	/	/	/

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性										毒理特性		生态毒性		
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸 气压	溶解性	爆炸极 限%,V/V		LD ₅₀	LC ₅₀	LC ₅₀	EC ₅₀
					g/cm ³	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		下限	上限	mg/kg	mg/m ³	mg/L	mg/L
原辅 材料 及产 品	硫酸	H ₂ SO ₄ 98.04	7664-93-9	无色油状 液体	1.84	290	10	/	/	/	0.13/14 (5°C)	与水混溶	/	/	2140 (大鼠 经口)	510 (大鼠 吸入)	/	/
	硫磺	S ₈ 256.56	7704-34-9	淡黄色脆性 结晶或粉 末, 有特殊 臭味	2.0	445	119	207	/	232	/	不溶于水,微 溶于乙醇、 醚,易溶于二 硫化碳	2.3	/	8437 (大鼠 经口)	/	/	/
	发烟 硫酸	H ₂ O ₇ S ₂ 178.16	8014-95-7	无色至淡黄 色粘稠液体	1.9	338	/	/	/	/	/	遇水混溶	/	/	50 (大鼠 经口)	/	/	/
	氢氧化钠	NaOH 40	1310-73-2	无臭白色 固体	2.13	1390	318	178	/	/	0.13	易溶于水、乙 醇、甘油,不 溶于丙酮、乙 醚	/	/	/	/	180ppm (24h) (鲤鱼)	125 ppm (96h) (食蚊 鱼)
	氨	NH ₃ 17.04	7664-41-7	有毒气体	0.7	-33.5	-77.7	-54	-316.25	651	506.62 (5°C)	易溶于水、乙 醇、乙醚	15	28	350 (大鼠 经口)	1390 (大鼠 吸入)	/	/
	戊基蒽醌	C ₁₉ H ₁₈ O ₂ 278.37	237-711-2	淡黄色固体	1.15	447	85	167	/	/	/	溶于酮类/ 酯类,微溶于 醇类,难溶于 水	/	/	/	/	/	/

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性										毒理特性		生态毒性	
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸 气压	溶解性	爆炸极 限%,V/V	LD ₅₀	LC ₅₀	LC ₅₀	EC ₅₀
					g/cm ³	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		下限 上限	mg/kg	mg/m ³	mg/L	mg/L
原辅 材料 及产 品	磷酸三辛酯	C ₂₄ H ₅₁ O ₄ P 434.72	78-42-2	无色粘稠液体	0.92	210	-70	216	/	/	0.28	不溶于水,溶于醇、苯等	/	/	/	/	/
	磷酸	PH ₃ O ₄ 98	7664-38-2	纯磷酸为无色结晶,无臭,具有酸味	1.87	260	42.4	/	/	/	0.0038 (20°C)	与水混溶,可混溶于乙醇等许多有机溶剂	/	/	1530 (大鼠经口)	/	/
	碳酸钾	K ₂ CO ₃ 138.21	584-08-7	白色粉末状或细颗粒状结晶,有很强的吸湿性	2.43	/	891	/	/	/	/	易溶于水,不溶于乙醇、醚	/	/	1870 (大鼠经口)	/	/
	氧化铝	Al ₂ O ₃ 101.96	1344-28-1	白色粉末	3.6	2980	2045	/	/	/	/	不溶于水、醇和醚,微溶于碱和酸	/	/	/	/	/
	双氧水	H ₂ O ₂ 34.02	7722-84-1	无色透明液体,有微弱的特殊气味	1.46	158	-2	/	/	/	0.13 (15.3°C)	溶于水、醇、醚,不溶于苯、石油醚	/	/	/	/	/
	苯	C ₆ H ₆ 78.12	71-43-2	无色透明液体,有强烈芳香味	0.88	80.1	5.5	-11	-3264.4	560	9.95 (20°C)	不溶于水,溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂	1.2	8.0	1800 (大鼠经口)	31900 (大鼠吸入)	45 (24h) (金鱼)
	硫酸锌	ZnSO ₄ 161.46	7733-02-0	白色粉末	1.96	/	100	/	/	/	/	易溶于水,微溶于乙醇、甘油	/	/	/	/	/

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性										毒理特性		生态毒性		
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸 气压	溶解性	爆炸极 限%,V/V		LD ₅₀	LC ₅₀	LC ₅₀	EC ₅₀
					g/cm ³	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		下限	上限	mg/kg	mg/m ³	mg/L	mg/L
原辅材料 及产品	氧化锆	ZrO ₂	1314-23-4	带黄白色的单斜晶体	5.89	4300	2700	5000	/	/	/	不溶于水,能溶于热浓硫酸、氢氟酸	/	/	/	/	/	/
	N,N-二甲基乙酰胺	C ₄ H ₉ NO 87.14	127-19-5	无色透明液体	0.94	165	-20	70	2546	/	/	对多种有机、无机物质都有良好的溶解能力	2.0	11.5	5680 (大鼠经口)	2475 ppm (大鼠吸入)	/	/
	环己醇	C ₆ H ₁₂ O 100.18	108-93-0	无色透明液体,有樟脑气味	0.95	161	25.1	68	3726.67	300	0.13	溶于水,能与醇、醚、二硫化碳、丙酮、氯仿、苯、松节油、脂肪烃、芳香烃、卤代烃等混溶	/	/	2060 (大鼠经口)	/	/	/
	氢氧化锌	Zn(HO) ₂	20427-58-1	无定型白色粉末或浅黄色粉末	3.05	/	125	/	/	/	/	不溶于水,溶于酸、碱溶液及氨水,是一种两性氢氧化物	/	/	/	/	/	/
	环己酮	C ₆ H ₁₀ O 98.16	108-94-1	无色或浅黄色透明油状液体,有强烈的刺激性臭味	0.95	140	-32.1	44	-3521.3	420	0.5 (20℃)	微溶于水,可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂	1.1	9.4	1544 (大鼠经口)	8000 Ppm (大鼠吸入)	527 (96h) (黑头呆鱼)	20 (96h) (绿藻)

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性										毒理特性		生态毒性		
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸 气压	溶解性	爆炸极 限%,V/V		LD ₅₀	LC ₅₀	LC ₅₀	EC ₅₀
					g/cm³	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		下限	上限	mg/kg	mg/m³	mg/L	mg/L
原辅材料 及产品	环己烷	C ₆ H ₁₂ 84.18	110-82-7	无色液体， 有刺激性气 味	0.78	80.7	6.47	-18	-3919.6	245	12.7 (20℃)	不溶于水，溶 于乙醇、乙 醚、苯、丙酮 等多数有机 溶剂	1.3	8.4	12705 (大鼠 经口)	/	93 (24h)	400 (48h) (水蚤)
	硝酸	HNO ₃ 63.02	7697-37-2	无色透明发 烟液体，有 酸味	1.50	86	-42	/	/	/	4.4 (20℃)	与水混溶	/	/	/	/	/	/
	己内酰胺	C ₆ H ₁₁ NO 113.18	105-60-2	有薄荷香味 的白色小叶 片状结晶体	1.02	268	69.2	125	360.74	375	/	溶于水、石油 烃、环己烯、 苯、甲苯、乙 醇、乙醚、四 氢糠醛、二甲 基甲酰胺和 氯代烃	1.4	8	1210 (大鼠 经口)	/	/	/
	乙醇	C ₂ H ₆ O 46.08	64-17-5	无色液体， 有酒香	0.79	78.3	-114.1	8.9	-1365.5	/	5.8	与水混溶，可 混溶于乙醚、 氯仿、甘油、 甲醇等多数 有机溶剂	3.3	19.0	7060 (大鼠 经口)	20000 ppm (大鼠 吸入)	13000 (96h) (虹鳟 鱼)	/
	己二胺	C ₆ H ₁₆ N ₂ 116.24	124-09-4	具有氨味的 无色片状结 晶	0.85	205	44	71	-4440	/	2.00 (90℃)	易溶于水，微 溶于乙醇、 苯、乙醚	0.7	6.3	750 (大鼠 经口)	/	14 (96h) (鱼类)	/

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性										毒理特性		生态毒性		
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸 气压	溶解性	爆炸极 限%,V/V		LD ₅₀	LC ₅₀	LC ₅₀	EC ₅₀
					g/cm ³	℃	℃	℃	kJ/mol	℃	kPa		下限	上限	mg/kg	mg/m ³	mg/L	mg/L
原辅材料 及产 品	己二酸	C ₆ H ₁₀ O ₄ 146.16	124-04-9	白色结晶体，无臭，微有酸味，有骨头烧焦的气味	1.37	160	153	196	/	/	/	易溶于乙醇、丙酮，微溶于醚，稍溶于水，不溶于苯和石油醚	/	/	1900 (大鼠经口)	/	/	/
	次磷酸钠	H ₂ NaO ₂ P 87.98	7681-53-0	无色有珍珠光泽的晶体或白色粒状粉末	1.81	/	100	/	/	/	/	易溶于热乙醇和甘油，溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于乙醚	/	/	4000 (大鼠经口)	/	/	/
	碘化钾	IK	7681-11-0	无色晶体，属立方晶系	3.13	1420	681	1330	/	/	/	易溶于水，溶解时显著吸收热量，溶于乙醇、丙酮、甲醇、甘油和液氢，微溶于乙醚	/	/	4000 (大鼠经口)	/	/	/
	尼龙 66	C ₃₆ H ₆₆ N ₆ O ₆	32131-17-2	乳白色至淡黄色半透明或不透明颗粒	1.47	/	/	/	/	/	/	可溶乙酸和酚类化合物	/	/	/	/	/	/

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS 号	理化特性										毒理特性		生态毒性		
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	饱和蒸 气压	溶解性	爆炸极 限%,V/V		LD ₅₀	LC ₅₀	LC ₅₀	EC ₅₀
					g/cm ³	°C	°C	°C	kJ/mol	°C	kPa		下限	上限	mg/kg	mg/m ³	mg/L	mg/L
污 染 物	一氧 化碳	CO 28	630-08-0	无色气体	0.97	-192	-205	/	/	610	/	微溶于水,溶 于乙醇、氯仿 等多数有机 溶剂	12.5	74.2	/	2069 (大鼠 吸入)	/	/
	硫化氢	H ₂ S 34.09	7783-06-4	无色气体带 有强烈的臭 鸡蛋气味	1.19	-60	-85	-82	/	260	2026.5 (25.5℃)	溶于水、乙 醇、二硫化 碳、甘油、汽 油等	46	4.0	/	618 (大鼠 吸入)	0.55 (96h)	/
	二氧化硫	SO ₂ 64.07	7446-09-5	无色气体, 有刺激性气 味	1.4	-10	-75.5	/	/	/	/	溶于水、乙 醇、乙醚	/	/	/	6600 (大鼠 吸入)	/	/
	一氧化氮	NO 30.01	10102-43- 9	无色气体	1.27	-152	-164	/	/	/	6079.2 (-94.8 ℃)	微溶于水,溶 于乙醇、二硫 化碳	/	/	/	1068 (大鼠 吸入)	/	/
	二氧化氮	NO ₂ 46.01	10102-44- 0	红棕色的有 毒气体	1.45	21.2	-11.2	/	/	/	101.32(22℃)	可溶于水、二 硫化碳、碱	/	/	/	126 (大鼠 吸入)	/	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目重点关注危险物质识别情况见表 7.2.1-3。

表7.2.1-3 重点关注危险物质识别一览表

类别	本项目涉及物质	CAS 号	B.1 临界量 t	B.2 临界量 t	判定结果
原辅材料	煤	125612-26-2	/	/	否
	甲醇	67-56-1	10	/	是
	丙烯	115-07-1	10	/	是
	硫磺（硫）	7704-34-9	10	/	是
	氢氧化钠	1310-73-2	/	/	否
	戊基蒽醌	237-711-2	/	/	否
	磷酸三辛酯	78-42-2	/	/	否
	磷酸	7664-38-2	10	/	是
	碳酸钾	584-08-7	/	/	否
	氧化铝	1344-28-1	/	/	否
	苯	71-43-2	10		
	硫酸锌	7733-02-0	/	/	否
	氧化锆	1314-23-4	/	/	否
	N,N-二甲基乙酰胺	127-19-5	/	/	否
	环己醇	108-93-0	/	/	否
	氢氧化锌	20427-58-1	/	/	否
	环己烷	110-82-7	10	/	是
	硝酸	7697-37-2	7.5	/	是
	乙醇	64-17-5	/	/	否
	己二酸	124-04-9	/	/	否
	次磷酸钠	7681-53-0	/	/	否
	碘化钾	7681-11-0	/	/	否
	五氧化二钒	1314-62-1	/	/	否
中间产物	镍及其化合物（以镍计）	/	0.25	/	是
	合成气（煤气）	/	7.5	/	是
	氧气	7782-44-7	/	/	否
	甲烷（燃料气）	74-82-8	10	/	是
	氢气	1333-74-0	/	/	否
	一氧化碳	630-08-0	7.5	/	是
	硫化氢	7783-06-4	2.5	/	是
	二氧化碳	124-38-9	/	/	否
	二氧化硫	7446-09-5	2.5	/	是
	三氧化硫	7446-11-9	5	/	是

类别	本项目涉及物质	CAS 号	B.1 临界量 t	B.2 临界量 t	判定结果
中间产物	一氧化氮	10102-43-9	0.5	/	是
	硫酸	7664-93-9	10	/	是
	发烟硫酸	8014-95-7	5	/	是
	液氨（氨）	7664-41-7	5	/	是
	双氧水	7722-84-1	/	/	否
	环己酮	108-94-1	10	/	是
产品	己内酰胺	105-60-2	5	/	是
	己二胺	124-09-4	/	/	否
	尼龙 66	32131-17-2	/	/	否
	硫酸铵	7783-20-2	10	/	是
污染物	二氧化硫	7446-09-5	2.5	/	是
	二氧化氮	10102-44-0	1	/	是
	一氧化氮	10102-43-9	0.5	/	是
	甲醇	67-56-1	10	/	是
	氨	7664-41-7	5	/	是
	硫化氢	7783-06-4	2.5	/	是
	CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10	/	是
火灾和爆炸伴生/次生物	一氧化碳	630-08-0	7.5	/	是

根据上表识别结果，确定本项目重点关注危险物质为甲醇、丙烯、硫磺、磷酸、苯、环己烷、硝酸、镍及其化合物（以镍计）、合成气（煤气）、甲烷（燃料气）、一氧化碳、硫化氢、二氧化硫、一氧化氮、硫酸、发烟硫酸、液氨（氨）、环己酮、己内酰胺、硫酸铵、二氧化氮、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液等。

7.2.1.2 危险物质分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于危险单元的定义，将本项目划分为数个危险单元，主要为生产单元、罐区、仓库。储运工程危险物质储存数量及分布情况见表 7.2.1-4，生产装置危险物质数量和分布情况见表 7.2.1-5，危险物质数量见表 7.2.1-6，危险单元及危险物质分布情况见图 7.2.1-1。

表7.2.1-4 储运工程危险物质储存数量和分布一览表

罐区	名称	储罐型式	体积 m ³	数量/台	最大储存量 t
苯罐区	苯储罐	立式内浮顶	10000	10	74800
环己酮罐区	环己酮储罐	立式内浮顶	5000	2	8075
液氨罐区	液氨储罐	球罐	3000	4	7560
中间原料罐区	发烟硫酸储罐	立式固定顶	10000	2	31280
硫磺仓库	硫磺袋	吨袋	/	/	5000
硫酸铵仓库	硫酸铵袋	吨袋	/	/	60000
己内酰胺仓库	己内酰胺袋	吨袋	/	/	1200
化学品库二	磷酸桶	桶	/	/	500
	硝酸桶	桶	/	/	500
	镍及其化合物（以镍计）	袋	/	/	1418
合计			/	/	190333
备注：1、罐装储存量按储罐的容积、物质密度、安全储存系数计算，球罐充装系数为 0.9、立式罐充装系数为 0.85；					
2、仓库储存量根据生产规模及周转需要确定。					

表7.2.1-5 生产装置危险物质数量和分布一览表

危险物质 名称	危险单元名称及危险物质存在量 (t)									最大存在量合计 (t)
	煤制氢 装置	浓硫酸 装置	发烟硫酸 装置	合成氨 装置	双氧水 装置	环己酮 装置	己内酰胺 装置	己二胺 装置	PA66 装置	
甲醇	100.65	/	/	/	5	/	/	/	/	105.65
丙烯	120.96	/	/	/	/	/	/	/	/	120.96
硫磺 (硫)	/	/	26	/	/	/	/	/	/	26
磷酸	/	/	/	/	3	/	/	/	/	3
苯	/	/	/	/	/	60.55	/	/	/	60.55
环己烷	/	/	/	/	/	/	156	/	/	156
硝酸	/	/	/	/	/	/	5	/	/	5
镍及其化合物 (以镍计)	/	/	/	/	/	158	/	1260	/	1418
合成气 (煤气)	564.99	/	/	/	/	/	/	/	/	564.99
甲烷 (燃料气)	2.70	/	/	/	/	/	/	/	/	2.7
一氧化碳	8.94	/	/	/	/	/	/	/	/	8.94
硫化氢	2.50	5.13	/	/	/	/	/	/	/	7.63
二氧化硫	/	4.46	49.63	/	/	/	/	/	/	54.09
三氧化硫	/	5.39	62.10	/	/	/	/	/	/	67.49
一氧化氮	/	0.12	/	/	/	/	/	/	/	0.12
浓硫酸	/	468	63.89	/	/	/	/	/	/	531.89
发烟硫酸	/	/	75.35	/	/	/	/	/	/	75.35
液氨 (氨)	/	/	/	54.27	/	/	45.21	9.30	/	108.78
环己酮	/	/	/	/	/	67.28	60.45	/	/	127.73
己内酰胺	/	/	/	/	/	/	80.36	70.90	/	151.26
硫酸铵	/	/	/	/	/	/	/	/	/	250.15

危险物质 名称	危险单元名称及危险物质存在量 (t)									最大存在量合计 (t)
	煤制氢 装置	浓硫酸 装置	发烟硫酸 装置	合成氨 装置	双氧水 装置	环己酮 装置	己内酰胺 装置	己二胺 装置	PA66 装置	
二氧化氮	/	0.09	/	/	/	/	/	/	/	0.09
合计	800.74	483.19	276.97	54.27	8	285.83	347.02	1340.2	0	3846.37
备注：装置单元危险物质存在量根据设备容积核算。										

表7.2.1-6 危险物质总数量一览表

序号	危险物质	最大储存量 t
1	甲醇	105.65
2	丙烯	120.96
3	硫磺（硫）	5026
4	磷酸	503
5	苯	74860.55
6	环己烷	156
7	硝酸	505
8	镍及其化合物 （以镍计）	1418
9	合成气（煤气）	564.99
10	甲烷（燃料气）	2.7
11	一氧化碳	8.94
12	硫化氢	7.63
13	二氧化硫	54.09
14	三氧化硫	67.49
15	一氧化氮	0.12
16	浓硫酸	531.89
17	发烟硫酸	31355.35
18	液氨（氨）	7668.78
19	环己酮	8202.73
20	己内酰胺	1351.26
21	硫酸铵	60250.15
22	二氧化氮	0.09

7.2.2 环境敏感目标调查

(1) 大气环境风险敏感目标

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，大气环境风险敏感目标主要为厂区边界外扩 5km 的大气环境风险评价范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构等。

(2) 地下水环境敏感目标

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，项目所在区域为工业园

区，项目评价范围内不涉及风险导则附录 D 表 D.6 中涉及的环境敏感区。

(3)地表水环境敏感目标

本项目采取了“单元-厂区-园区”事故废水防控体系，事故状态下不会泄漏外排到外环境中，项目不涉及风险导则附录 D 表 D.4 中涉及的环境敏感目标。

环境风险评价敏感目标见表 7.2.2-1，环境敏感目标位置图见图 1.6.1-1。

表7.2.2-1 主要环境敏感目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护要求
		X	Y						
大气环境	灵新煤矿生活区	643844.30	4216778.04	居民区	4000 人	二类区	N	2062	避免环境风险事故造成人群伤害及环境质量恶化
	刘家寨子	639751.06	4217210.50	村庄居民	150 人	一类区	NW	2188	
	枣泉电厂生活区	640729.04	4211819.91	居民区	300 人	二类区	S	2588	
	灵武恐龙地质博物馆	645349.87	4211256.97	游客、职工	400 人	二类区	SE	3137	
	永利新村	647623.56	4211571.11	村庄居民	1869 人	二类区	SE	4857	
地表水	大河子沟（西天河）	/	/	地表水体		IV类	E	1334	防止事故废水漫流进入大河子沟
地下水	厂址所在区域水文地质单元			评价范围内的潜水含水层		III 类	/	/	防止事故废水泄漏、下渗污染地下水环境

7.3环境风险潜势初判

7.3.1危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

7.3.1.1危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

(1)当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

(2)当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、 $\dots$ 、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 $\dots$ 、 Q_n ——每种危险废物的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定见表 7.3.1-1。

表7.3.1-1 本项目Q值确定一览表

危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
甲醇	105.65	10	10.57
丙烯	120.96	10	12.10
硫磺（硫）	5026	10	502.60
磷酸	503	10	50.30
苯	74860.55	10	7486.06
环己烷	156	10	15.60
硝酸	505	7.5	67.33
镍及其化合物 （以镍计）	1418	0.25	5672.00
合成气（煤气）	564.99	7.5	75.33
甲烷（燃料气）	2.7	10	0.27
一氧化碳	8.94	7.5	1.19
硫化氢	7.63	2.5	3.05
二氧化硫	54.09	2.5	21.64
三氧化硫	67.49	5	13.50
一氧化氮	0.12	0.5	0.24
浓硫酸	531.89	10	53.19
发烟硫酸	31355.35	5	6271.07
液氨（氨）	7668.78	5	1533.76
环己酮	8202.73	10	820.27
己内酰胺	1351.26	5	270.25
硫酸铵	60250.15	10	6025.02
二氧化氮	0.09	1	0.09
危险物质数量与临界量比值 Q			28905.41
备注：污染物产生后，直接进入环保处理设施达标排放，不进行存在量与临界量比值计算。			

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 28905.41， $Q>100$ 。

7.3.1.2 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则附录 C 表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。行业及生产工艺评估依据见表 7.3.1-2。

表7.3.1-2 行业及生产工艺（M）一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
备注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》，本项目涉及的新型煤化工工艺、氧化工艺、合成氨工艺、加氢工艺等被列为危险化工工艺，行业及生产工艺 M 值划分过程见表 7.3.1-3。

表7.3.1-3 M值确定一览表

行业	评估依据	分值	设备套数	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	新型煤化工工艺、氧化工艺、合成氨工艺、加氢工艺、电解工艺	10/套	煤化工工艺 2 套、氧化工艺 4 套、合成氨工艺 1 套、加氢工艺 2 套	90
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套	4 套	20
合计 M 值 Σ			/	110
注：具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为： (1) $M1>20$ ；(2) $10<M2\leq 20$ ；(3) $5<M3\leq 10$ ；(4) $M4=5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 、 $M4$ 表示。				

由上表可知，本项目行业及生产工艺 M 值为 110（ $M1>20$ ），划分为 $M1$ 。

7.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照导则附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断见表 7.3.1-4。

表7.3.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）一览表

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上所述，本项目 $Q > 100$ ，行业和生产工艺为 M1，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

7.3.2 环境敏感程度(E)的分级

7.3.2.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 7.3.2-1。

表7.3.2-1 大气环境敏感程度分级一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内有灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆、永利新村，总人口数为 6719 人，小于 1 万人；项目周边 500m 范围内无敏感目标，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；综合分析，本项目大气环境敏感性为 E3。

7.3.2.2地表水环境

(1)地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见表 7.3.2-2。

表7.3.2-2 地表水功能敏感性分区一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目正常工况下，产生废水经污水处理站处理后，部分回用部分排入园区污水处理厂，不外排至地表水域，因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。

(2)环境敏感目标分级

环境敏感目标分级见表 7.3.2-3。

表7.3.2-3 环境敏感目标分级一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，本项目拟建事故水池 1 座，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制，因此本项目事故状态下无进入地表水体的排放点。地表水环境敏感目标等级为 S3。

(3)地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3.2-4。

表7.3.2-4 地表水环境敏感程度分级一览表

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上表可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

7.3.2.3地下水环境

(1)地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区见表 7.3.2-5。

表7.3.2-5 地下水功能敏感性分区一览表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

本项目所在区域不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散居民饮用水源分布。因此，本项目地下水敏感性分区为不敏感 G3。

(2)包气带防污性能分级

包气带防污性能分级依据见表 7.3.2-6。

表7.3.2-6 包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

根据《宁东能源化工基地化工新材料产业区C区及部分区域总体规划环境影响报告书》第四系孔隙潜水含水层主要由松散堆积物组成, 这些堆积物的岩性为风积沙、砂砾石和卵砾石层, 平均厚度约为12m, 渗透系数约为 $0.437 \times 10^{-3}cm/s$, 分布连续稳定, 判定为D1。

(3)地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级依据见表7.3.2-7。

表7.3.2-7 地下水环境敏感程度分级一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表可知, 本项目地下水功能敏感程度分级为E2。

7.3.3环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 各要素环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的各要素环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。环境风险潜势划分见表7.3.3-1, 本项目各要素环境风险潜势级别见表7.3.3-2。

表7.3.3-1 环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险。				

表7.3.3-2 本项目各要素环境风险潜势一览表

序号	要素	E 的分级	P 分级	环境风险潜势
1	大气	E3	P1	III
2	地表水	E3	P1	III
3	地下水	E2	P1	IV

由上表可知，本项目环境风险潜势IV。

7.3.4评价等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，开展简单分析。评价工作等级划分见表 7.3.4-1，各要素评价范围及工作内容见表 7.3.4-2。

表7.3.4-1 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录导则 A。				

表7.3.4-2 各要素评价等级及评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	一级	厂界外 5km 范围区域，详见第一章图 1.5-1。
地表水	/	定性分析地表水环境风险。
地下水	一级	下游最远至边沟，上游最远至厂界 1.6km，西侧最远至厂界 0.8km，东侧最远至边沟，调查评价面积 23.6km ² ，详见第一章图 1.5-1。

7.4风险识别

7.4.1物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据“7.2.1 环境风险源调查”，确定本项目重点关注危险物质为甲醇、丙烯、硫磺、磷酸、苯、环己烷、硝酸、镍及其化合物（以镍计）、合成气（煤气）、甲烷（燃料气）、一氧化碳、硫化氢、二氧化硫、一氧化氮、硫酸、发烟硫酸、液氨（氨）、环己酮、己内酰胺、硫酸铵、二氧化氮、CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品目录

（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80 号），危险物质危险性情况见 7.4.1-1。

表7.4.1-1 危险物质危险特性一览表

序号	物料名称	毒性终点浓度 -1/mg/m ³	毒性终点浓度 -2/mg/m ³	危险性类别
1	甲醇	9400	2700	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1
2	丙烯	29000	4800	易燃气体，类别 1 加压气体
3	硫	/	/	易燃固体，类别 2
4	磷酸	150	30	皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
5	苯	13000	2600	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2 危害水生环境-长期危害，类别 3
6	环己烷	34000	5700	易燃液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 （麻醉效应） 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1
7	硝酸	240	62	氧化性液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
8	合成气 （煤气）	/	/	易燃气体，类别 1 加压气体
9	甲烷 （燃料气）	260000	150000	易燃气体，类别 1 加压气体
10	一氧化碳	380	95	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3* 生殖毒性，类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1

序号	物料名称	毒性终点浓度 -1/mg/m ³	毒性终点浓度 -2/mg/m ³	危险性类别
11	硫化氢	70	38	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 1
12	二氧化硫	79	2	加压气体 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
13	一氧化氮	25	15	氧化性气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1
14	硫酸	/	/	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
15	发烟硫酸	160	8.7	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (呼吸道刺激)
16	液氨(氨)	770	110	易燃气体，类别 2 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1
17	环己酮	20000	3300	易燃液体，类别 3
18	己内酰胺	240	40	/
19	硫酸铵	840	140	/
20	二氧化氮	38	23	氧化性气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3 (呼吸道刺激)

由上表可知，本项目涉及危险物质毒性由大到小为苯、环己烷、硫化氢、二氧化氮、甲醇、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、液氨(氨)、磷酸、硝酸、发烟硫酸、浓硫酸、环己酮，易燃类别 1 有丙烯、合成气、燃料气、一氧化碳、硫化氢，

类别 2 为甲醇、硫磺、苯、环己烷、液氨、环己酮，同时考虑危险废物数量，本项目涉及危险物质危险性较大的物质为苯、发烟硫酸、硫酸铵、液氨（氨）、环己酮、硫磺（硫）。

7.4.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）生产系统危险性识别，包括生产单元、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施等。

7.4.2.1 生产工艺危险性识别

对照“安监总管三[2009]116 号”《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》及“安监总管三[2013]3 号”《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》中危险工艺工序目录，本项目涉及煤化工工艺、氧化工艺、合成氨工艺、加氢工艺，本项目涉及的危险化工工艺具体特点见表 7.4.2-1~7.4.2-4。

7.4.2-1 新型煤化工工艺特点一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	煤气化炉
工艺简介			
以煤为原料，经化学加工使煤直接或者间接转化为气体、液体和固体燃料、化工原料或化学品的工艺过程。主要包括煤制油(甲醇制汽油、费-托合成油)、煤制烯烃（甲醇制烯烃）、煤制二甲醚、煤制乙二醇（合成气制乙二醇）、煤制甲烷气（煤气甲烷化）、煤制甲醇、甲醇制醋酸等工艺。			
工艺危险特点			
①反应介质涉及一氧化碳、氢气、甲烷、乙烯、丙烯等易燃气体，具有燃爆危险性； ②反应过程多为高温、高压过程，易发生工艺介质泄漏，引发火灾、爆炸和一氧化碳中毒事故； ③反应过程可能形成爆炸性混合气体； ④多数煤化工新工艺反应速度快，放热量大，造成反应失控； ⑤反应中间产物不稳定，易造成分解爆炸。			
重点监控工艺参数			
反应器温度和压力；反应物料的比例控制；料位；液位；进料介质温度、压力与流量；氧含量；外取热器蒸汽温度与压力；风压和风温；烟气压力与温度；压降；H ₂ /CO 比；NO/O ₂ 比；NO/醇比；H ₂ 、H ₂ S、CO ₂ 含量等。			
安全控制的基本要求			
反应器温度、压力报警与联锁；进料介质流量控制与联锁；反应系统紧急切断进料联锁；料位控制回路；液位控制回路；H ₂ /CO 比例控制与联锁；NO/O ₂ 比例控制与联锁；外取热器蒸汽热水泵联锁；主风流量联锁；可燃和有毒气体检测报警装置；紧急冷却系统；安全泄放系统。			
宜采用的控制方式			

将进料流量、外取热蒸汽流量、外取热蒸汽包液位、 H_2/CO 比例与反应器进料系统设立联锁关系，一旦发生异常工况启动联锁，紧急切断所有进料，开启事故蒸汽阀或氮气阀，迅速置换反应器内物料，并将反应器进行冷却、降温。安全设施，包括安全阀、防爆膜、紧急切断阀及紧急排放系统等。

7.4.2-2 氧化工艺特点一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	制硫燃烧炉
工艺简介			
氧化为有电子转移的化学反应中失电子的过程，即氧化数升高的过程。多数有机化合物的氧化反应表现为反应原料得到氧或失去氢。涉及氧化反应的工艺过程为氧化工艺。常用的氧化剂有：空气、氧气、双氧水、氯酸钾、高锰酸钾、硝酸盐等。			
工艺危险特点			
①反应原料及产品具有燃爆危险性； ②反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险； ③部分氧化剂具有燃爆危险性，如氯酸钾，高锰酸钾、铬酸酐等都属于氧化剂，如遇高温或受撞击、摩擦以及与有机物、酸类接触，皆能引起火灾爆炸； ④产物中易生成过氧化物，化学稳定性差，受高温、摩擦或撞击作用易分解、燃烧或爆炸。			
重点监控工艺参数			
氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。			
宜采用的控制方式			
将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。			

7.4.2-3 合成氨特点一览表

反应类型	吸热反应	重点监控单元	合成塔、压缩机、氨储存系统
工艺简介			
氮和氢两种组分按一定比例(1:3)组成的气体(合成气)，在高温、高压下(一般为 $400\sim 450^{\circ}\text{C}$ ， $15\sim 30\text{MPa}$) 经催化反应生成氨的工艺过程。			
工艺危险特点			
①高温、高压使可燃气体爆炸极限扩宽，气体物料一旦过氧(亦称透氧)，极易在设备和管道内发生爆炸； ②高温、高压气体物料从设备管线泄漏时会迅速膨胀与空气混合形成爆炸性混合物，遇到明火或因高流速物料与裂(喷)口处摩擦产生静电火花引起着火和空间爆炸； ③气体压缩机等转动设备在高温下运行会使润滑油挥发裂解，在附近管道内造成积炭，可导致积炭燃烧或爆炸； ④高温、高压可加速设备金属材料发生蠕变、改变金相组织，还会加剧氢气、氮气对钢材的氢蚀及渗氮，加剧设备的疲劳腐蚀，使其机械强度减弱，引发物理爆炸； ⑤液氨大规模事故性泄漏会形成低温云团引起大范围人群中毒，遇明火还会发生空间爆炸。			

重点监控工艺参数
合成塔、压缩机、氨储存系统的运行基本控制参数，包括温度、压力、液位、物料流量及比例等。
安全控制的基本要求
合成氨装置温度、压力报警和联锁；物料比例控制和联锁；压缩机的温度、入口分离器液位、压力报警联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；安全泄放系统；可燃、有毒气体检测报警装置。
宜采用的控制方式
将合成氨装置内温度、压力与物料流量、冷却系统形成联锁关系；将压缩机温度、压力、入口分离器液位与供电系统形成联锁关系；紧急停车系统。 合成单元自动控制还需要设置以下几个控制回路： ①氨分、冷交液位；②废锅液位；③循环量控制；④废锅蒸汽流量；⑤废锅蒸汽压力。 安全设施，包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。

7.4.2-4 加氢工艺特点一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	加氢反应器
工艺简介			
加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，设计加氢反应的工艺过程为加氢工艺，主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。			
工艺危险特点			
①反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为4%~75%，具有高燃爆危险特性； ②加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易于氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆； ③催化剂再生和活化过程中易引发爆炸； ④加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质排放时易引发着火或爆炸。			
重点监控工艺参数			
加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。			
安全控制的基本要求			
温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加氢安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。			
宜采用的控制方式			
将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。			

结合各装置的工艺流程和物质危险性识别结果，对本项目生产装置进行风险识别见表 7.4.2-5。

表7.4.2-5 生产装置环境风险识别一览表

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	气化单元	激冷型气化炉、合成气分离洗涤塔、高压闪蒸汽提塔	合成气	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放	大气、土壤、地下水	灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆、永利新村
		磨煤机组	燃料气	火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		
2	变换及热回收单元	煤气分离器、脱毒槽、可控移热变换炉、洗氨塔	合成气	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		
3	低温甲醇洗单元	变换气洗涤塔、中压闪蒸塔、CO ₂ 解析塔、H ₂ S浓缩塔、热再生塔、甲醇水分离塔、尾气洗涤塔、未变换洗涤塔、贫甲醇罐	合成气、甲醇、丙烯、H ₂ S	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		
4	PSA 制氢单元	吸附塔、原料气缓冲罐、顺放气缓冲罐、解吸气缓冲罐、解吸气压缩机	合成气、氢气、CO	①有毒气体泄漏； ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		
5	浓硫酸装置	SO ₂ 转化器、SCR 反应器、H ₂ O ₂ 洗涤塔、WSA 冷凝器、硫酸罐等	H ₂ S、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、SO ₃ 、浓硫酸	①有毒气体泄漏； ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		
6	发烟硫酸装置	SO ₂ 转化器、二吸收塔、二吸收塔、烟酸塔、HRS 塔、尾气洗涤塔等	硫磺、硫酸 SO ₂ 、SO ₃ 、发烟硫酸	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		
7	合成氨装置	合成气压缩机、合成塔、高压氨分离罐、中压氨分离罐、氨压缩机、加热炉等	氨、燃料气	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		
8	双氧水装置	氢化塔、氧化塔、萃取塔、净化塔、干燥塔、吸附塔等	磷酸、甲醇	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	可能环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
9	环己酮装置	苯预处理器、加氢反应器、加氢沉降器脱水塔、苯分离塔、苯回收塔等	苯、环己酮	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放	大气、土壤、地下水	灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆、永利新村
10	己内酰胺装置	肟化反应器、水萃取塔、滗析器、重排罐、苯蒸馏塔、苯汽提塔	环己酮、氨、环己烷、发烟硫酸、苯、35%硝酸、己内酰胺、硫酸铵	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		
11	己二胺装置	氨化反应器、脱氨塔、氨吸收塔、氨化脱水塔、氨化脱重塔、氨化脱轻塔、氨基己腈塔、加氢反应器	己内酰胺、氨、燃料气	①有毒气体泄漏 ②火灾爆炸引发有毒气体释放，事故废水排放		

7.4.2.2储运设施危险性识别

(1)运输风险

本项目所有危险化学品运输均采用汽车公路运输，运输工作委托有运输资质的专业单位承运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本次评价范围内。

(2)装卸系统风险

本项目原料、产品装卸区，由于液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸作业过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生，在装卸过程中，若易燃液体流速过快能产生静电并积聚，若车辆和管道无静电接地设施或接地电阻过大也会导致静电放电而发生火灾、爆炸。

(3)管道系统风险

本项目液体物料采用管道输送，一旦管道发生泄漏或者管道连接不严，将导致有毒有害物质大量挥发，造成中毒事故；或大量易燃物料扩散，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故。

(4)贮存系统风险

①罐区风险识别

罐区涉及危险化学品种类较多，罐区原料在储存输送过程中可能存在的事故是火灾、爆炸及泄漏事故。储罐区发生事故的主要原因可能为：

A.呼吸阀选型不当或失灵，由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，易引起储罐吸瘪破裂损坏；

B.储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；

C.储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

D.储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

E.储罐底板焊缝开裂，物料渗漏；

F.车辆撞坏储罐设施引起化学品漏出、引发火灾或爆炸等；

G.火灾危险性物质输送及使用过程中，若速度过快，易产生和积聚静电，有发生燃烧、爆炸的危险；

H.储罐液位计或高液位报警装置失灵，液体充装过量而从罐内溢出遇点火源会发生火灾爆炸；

I.储罐区管道维护不够，发生泄漏，或者罐受到环境影响温度、压力异常，冲开安全阀。

②仓库风险识别

本项目建设 1 座硫磺仓库、硫酸铵仓库、己内酰胺仓库、己二胺仓库、PA66 切片仓库、化学品库一、化学品库二、化学品库三，主要储存物料包括本项目桶装液体原料、固体袋装原料等。仓库可能发生的风险主要有：包装破损产生物料漏撒或泄漏，通风效果不良导致无组织挥发而在仓库内积聚可燃气体，进而引发火灾爆炸事故或毒物泄漏事故。

储运设施环境风险识别见表 7.4.2-6。

表7.4.2-6 储运设施环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险源主要参数					环境风险类型	可能环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
				物料密度 (t/m ³)	储存温度 (℃)	操作压力 (kPaG)	储罐形式	储罐容积 (m ³)			
1	苯罐区	苯储罐	苯	0.88	常温	-0.00025~0.002	内浮顶氮封	10×10000	①有毒物质泄漏 ②火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放	大气、土壤、地下水	灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆、永利新村
2	环己酮罐区	环己酮储罐	环己酮	0.95	常温	-0.00025~0.002	内浮顶氮封	2×5000	①有毒物质泄漏 ②火灾爆炸引发 CO 释放，事故废水排放		
3	液氨罐区	液氨储罐	液氨	0.7	常温	2.0MPa	球罐	4×3000	①有毒物质泄漏 ②火灾爆炸引发氮氧化物释放，事故废水排放		
4	中间原料罐区	发烟硫酸储罐	发烟硫酸	1.90	常温	常压	固定顶	2×10000	①有毒物质泄漏 ②事故废水排放		
5	硫磺仓库	硫磺吨袋	硫磺	/					火灾爆炸引发 SO ₂ 释放，事故废水排放		
6	硫酸铵仓库	硫酸铵吨袋	硫酸铵	/					①有毒物质泄漏		
7	己内酰胺仓库	己内酰胺吨袋	己内酰胺	/					①有毒物质泄漏 ②事故废水排放		
8	化学品库二	磷酸桶、硝酸桶	磷酸、硝酸	/					①有毒物质泄漏 ②事故废水排放		

7.4.2.3公用辅助工程危险性识别

本项目燃料采用燃料气，产生静电或遇明火引燃，或遇易燃物质，易发生火灾；生产装置采用蒸汽供热，蒸汽管线因腐蚀变薄，耐压下降，操作不当、压力超高等，可能发生管道爆炸事故。厂区电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、电化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。变压器由于制造质量问题和内部发生故障，如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导体连接不良、雷击或外界火源等影响，都可使变压器轻则喷油起火，重则由于高温而使油分解裂化，压力急增造成爆炸。火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的危险废物和废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。

7.4.2.4环保设施危险性识别

本次评价参考《环境污染防治设施安全隐患排查规范》（T/JSSSES20-2022）对项目涉及的环保设施危险性进行识别。

(1)污水处理站风险识别

污水处理站发生故障，会导致产生的废水得不到及时处理，但由于污水处理站设置有调节池，因此在污水处理站故障的情况下，废水可以返回调节池暂存，待污水处理站故障排除后再泵入后续构筑物进行处理，因此即使出现污水处理站故障，废水的超标排放风险也比较小。

污水处理站各构筑物均为密闭池体，废水中含有甲醇等有机物，在一定的环境下，这些有机物蒸汽容易形成爆炸性混合物，同时污水中有机物在无氧的情况会生成甲烷气体。污水在污水管道中流动时一直处于密闭状态，这些可燃气体在密闭空间大量聚集，若遇明火可能发生爆炸事故。

(2)废气处理装置风险识别

废气处理装置设有生物除臭、活性炭吸附对废气进行处理，在废气吸收处理过程中，若吸收液、活性炭更换不及时，其中的污染物达到饱和溶解度就可能发生脱附现象积累在密闭废气处理装置内，若遇明火可能发生火灾、爆炸事故。

(3)危险废物贮存库风险识别

危险废物暂存于危险废物贮存库内，主要贮存工艺产生的危险废物、设备维修

产生的废油、原辅料废包装物、污水处理站污泥、废活性炭、化验室废液及残渣等。危险废物贮存库可能发生的风险主要有：包装破损产生危险废物漏撒或泄漏，通风效果不良导致无组织挥发而在危险废物贮存库内积聚可燃气体，进而引发火灾爆炸事故或毒物泄漏事故。

7.4.2.5次生/伴生污染

本项目生产所涉及的原辅材料、中间产品及产品大部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

(1)事故连锁效应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，造成新的事故。例如储罐、仓库火灾，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及到其他易燃易爆物料的储罐、仓库时，也可能损坏其它设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气或水体的可能性。

(2)燃烧烟气

本项目涉及的易燃物质种类较多，一旦泄漏发生火灾或爆炸，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的 CO、烃类、H₂S 等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能会对人体健康产生一定影响。

(3)消防废水

在火灾爆炸事故的扑救中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水未经有效收集而排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

7.4.3危险物质向环境转移的途径识别

7.4.3.1大气污染影响途径

火灾、爆炸引发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件

密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据气候气象条件统计调查可知，2023 年项目区域全年主导风向为 S，出现频率为 11.63%，次主导风向为 N，出现频率为 10.82%；受污染潜力较小的下风方位是 SW、WNW。

7.4.3.2 水体污染影响途径

本项目设置了环境风险事故“单元—厂区—园区”三级防控体系，厂区建设一座 30000m³ 事故水池，发生事故时，废水集中收集至事故水池，最终进入厂区污水处理站处理达标后排放至园区污水处理厂。极端事故状态下，厂区事故废水量超过厂内事故池容纳体积后，则事故水排放与园区应急体系联动，经导流后排至园区拟建应急事故水池。

《宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书》中提出新材料 C 区在南北片区各设应急事故水池 1 座，北片区应急事故水池容积为 1 万立方米，南片区应急事故水池容积 5 万立方米，共计 6 万立方米。

园区应急事故水池未建成之前，与周边企业签订应急互助协议，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，通过事故水泵将事故废水输送至周边企业事故水池，事故应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确保事故废水不排入外环境。后期园区事故水池建成后，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，通过事故水泵将事故废水输送至园区事故水池，事故应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确保事故废水不排入外环境。

7.4.3.3 土壤和地下水污染影响途径

本项目土壤、地下水污染防治区均采用防渗措施，发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故发生后及时控制并有效处置泄漏物料，基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。同时事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，对其土壤的污染主要泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会炸穿厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境

产生污染。

7.4.4 人群暴露途径识别

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的居民聚集区包括灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆宁东南站、宁东南站、宁东南站等及周边企业，根据调查，上述敏感目标居民不取用当地的地表水、地下水，评价范围内存在耕地。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触环境空气中的污染物、食用当地农作物，造成对人群健康的不利影响。本项目环境影响途径示意图 7.4.4-1。

7.4.5 风险识别结果

综上所述，根据本项目环境风险识别结果，结合周边环境敏感目标分布情况，给出本项目环境风险识别结果见表 7.4.5-1。

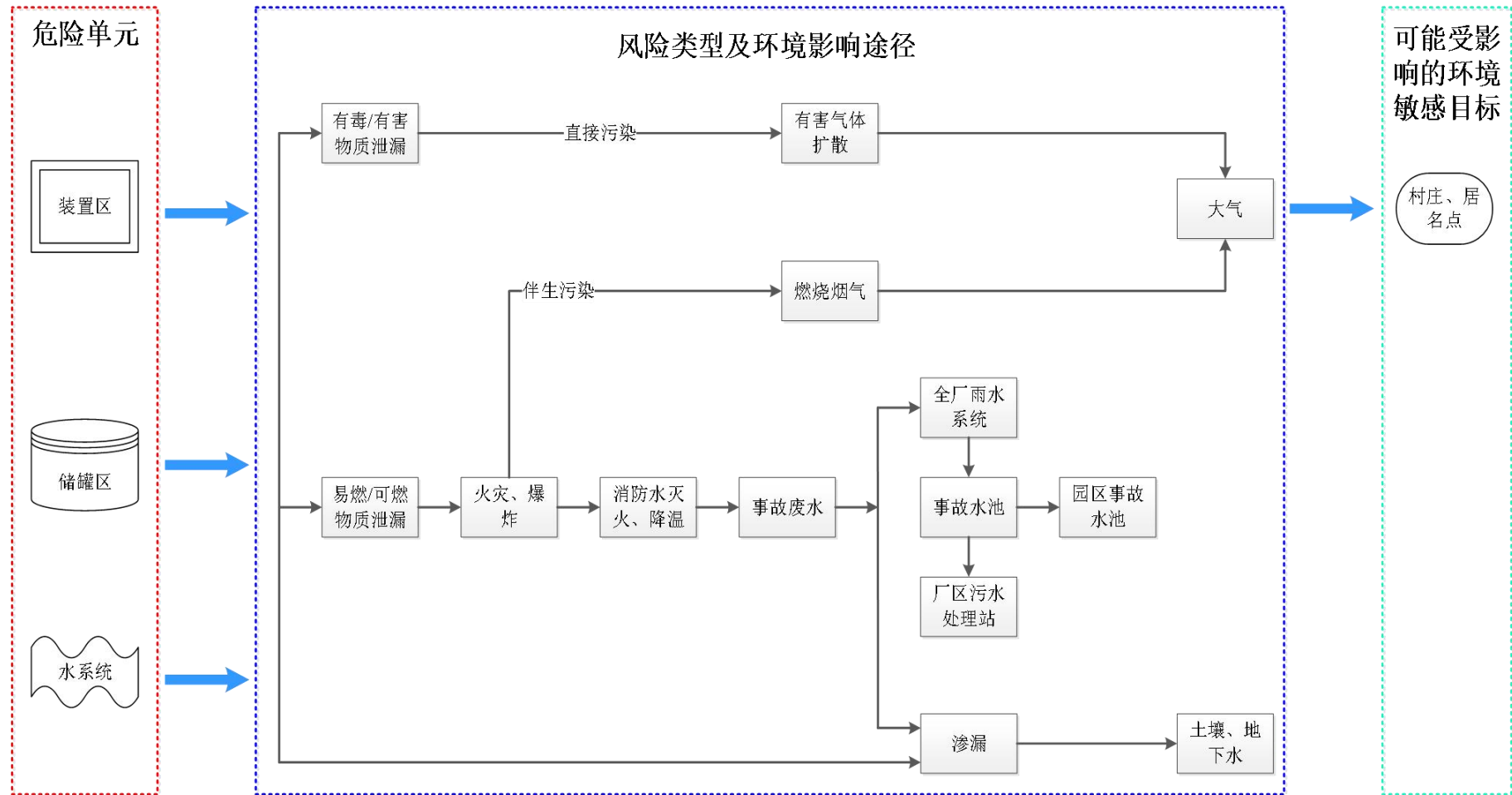


图 7.4.4-1 本项目环境影响途径示意图

表7.4.5-1 环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响敏感目标	备注
1	气化单元	激冷型气化炉、合成气分离洗涤塔、高压闪蒸汽提塔	合成气、燃料气	火灾、爆炸、泄漏	水、气、土壤	灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆、永利新村	激冷型气化炉、合成气分离洗涤塔、高压闪蒸汽提塔
2	变换及热回收单元	煤气分离器、脱毒槽、可控移热变换炉、洗氨塔	合成气	火灾、爆炸、泄漏			煤气分离器、脱毒槽、可控移热变换炉、洗氨塔
3	低温甲醇洗单元	变换气洗涤塔、中压闪蒸塔、CO ₂ 解析塔、H ₂ S浓缩塔、热再生塔、甲醇水分离塔、尾气洗涤塔、未变换洗涤塔、贫甲醇罐	合成气、甲醇、丙烯、H ₂ S	火灾、爆炸、泄漏			变换气洗涤塔、中压闪蒸塔、CO ₂ 解析塔、H ₂ S浓缩塔、热再生塔、甲醇水分离塔、尾气洗涤塔、未变换洗涤塔、贫甲醇罐
4	PSA 制氢单元	吸附塔、原料气缓冲罐、顺放气缓冲罐、解吸气缓冲罐、解吸气压缩机	合成气、氢气、CO	火灾、爆炸、泄漏			吸附塔、原料气缓冲罐、顺放气缓冲罐、解吸气缓冲罐、解吸气压缩机
5	浓硫酸装置	SO ₂ 转化器、SCR 反应器、H ₂ O ₂ 洗涤塔、WSA 冷凝器、硫酸罐等	H ₂ S、SO ₂ 、NO、NO ₂ 、SO ₃ 、浓硫酸	火灾、爆炸、泄漏			SO ₂ 转化器、SCR 反应器、H ₂ O ₂ 洗涤塔、WSA 冷凝器、硫酸罐等
6	发烟硫酸装置	SO ₂ 转化器、二吸收塔、二吸收塔、烟酸塔、HRS 塔、尾气洗涤塔等	硫磺、硫酸 SO ₂ 、SO ₃ 、发烟硫酸	火灾、爆炸、泄漏			SO ₂ 转化器、二吸收塔、二吸收塔、烟酸塔、HRS 塔、尾气洗涤塔等
7	合成氨装置	合成气压缩机、合成塔、高压氨分离罐、中压氨分离罐氨压缩机、加热炉等	氨、燃料气	火灾、爆炸、泄漏			合成气压缩机、合成塔、高压氨分离罐、中压氨分离罐氨压缩机、加热炉等

在线量 800.74t

在线量 483.19t

在线量 276.97t

在线量 54.27t

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响敏感目标	备注	
8	双氧水装置	氢化塔、氧化塔、萃取塔、净化塔、干燥塔、吸附塔等	磷酸、甲醇	火灾、爆炸、泄漏	水、气、土壤	灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆、永利新村	氢化塔、氧化塔、萃取塔、净化塔、干燥塔、吸附塔等	在线量 8t
9	环己酮装置	苯预处理器、加氢反应器、加氢沉降器脱水塔、苯分离塔、苯回收塔等	苯、环己酮	火灾、爆炸、泄漏			苯预处理器、加氢反应器、加氢沉降器脱水塔、苯分离塔、苯回收塔等	在线量 285.83t
10	己内酰胺装置	肟化反应器、水萃取塔、滗析器、重排罐、苯蒸馏塔、苯汽提塔	环己酮、氨、环己烷、发烟硫酸、苯、35%硝酸、己内酰胺、硫酸铵	火灾、爆炸、泄漏			肟化反应器、水萃取塔、滗析器、重排罐、苯蒸馏塔、苯汽提塔	在线量 597.17
11	己二胺装置	氨化反应器、脱氨塔、氨吸收塔、氨化脱水塔、氨化脱重塔、氨化脱轻塔、氨基己腈塔、加氢反应器	己内酰胺、氨、燃料气	火灾、爆炸、泄漏			氨化反应器、脱氨塔、氨吸收塔、氨化脱水塔、氨化脱重塔、氨化脱轻塔、氨基己腈塔、加氢反应器	在线量 1340.2t
12	苯罐区	苯储罐	苯	火灾、爆炸、泄漏			10000m ³ /10 台	在线量 74800t
13	环己酮罐区	环己酮储罐	环己酮	火灾、爆炸、泄漏			5000m ³ /2 台	在线量 8075t
14	液氨罐区	液氨储罐	液氨	火灾、泄漏			3000m ³ /4 台	在线量 7560t
15	中间原料罐区	发烟硫酸储罐	发烟硫酸	泄漏			10000m ³ /2 台	在线量 31280t
16	硫磺仓库	硫磺吨袋	硫磺	火灾、泄漏			硫磺吨袋	在线量 5000t
17	硫酸铵仓库	硫酸铵吨袋	硫酸铵	泄漏			硫酸铵吨袋	在线量 60000t
18	己内酰胺仓库	己内酰胺吨袋	己内酰胺	火灾、爆炸、泄漏			己内酰胺吨袋	在线量 1200t
19	化学品库二	磷酸桶、硝酸桶	磷酸、硝酸	泄漏			磷酸桶、硝酸桶	在线量 1000t

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响 途径	可能受影响 敏感目标	备注	
20	火炬系统	火炬系统	事故状态下的合成气、含烃气体、酸性气体	火灾、爆炸、泄漏	水、气、土壤	灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆、永利新村	/	/
21	公用工程	蒸汽锅炉	燃料气、天然气	火灾、爆炸、泄漏			/	/
22	管线	化学品管线	液态、气态危险化学品	泄漏、火灾、爆炸			/	/

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故统计资料分析

7.5.1.1 国外化学品事故情况统计

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表 7.5.1-1，典型化工事故原因频率分布见表 7.5.1-2。

表7.5.1-1 国外化学品事故分类情况一览表

类别	名称	比例 (%)
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震、雷击）	15.2

表7.5.1-2 事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率 (%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知，液体事故率占 47.8%，事故来源中贮运事故高达 66.9%，且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%，是主要事故原因，其次是设备故障和操作失误。

7.5.1.2 国外化学品事故情况统计

国家安监局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 7.5.1-3。

表7.5.1-3 化工行业事故统计分析一览表

造成死亡人数最多的 (死亡 678 人)	化学爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的 (重伤 646 人)	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的 (伤亡事故 1060 起)	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据有关资料统计,按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类,污染事故接触方式情况见表 7.5.1-4。

表7.5.1-4 污染事故接触方式情况一览表

接触过程 类别	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占比(%)	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知,污染事故主要是发生在运输和储存过程中,前者占所统计事故的 28.1%,后者占 31.3%,两者合计占统计污染事故的 59.4%。

7.5.1.3 典型事故案例

煤化工项目事故案例见表 7.5.1-5。

表7.5.1-5 煤化工项目事故案例一览表

装置	事故时间	事故地点	事故原因	事故后果
空分装置	2009.7	无锡市某钢铁公司	在未完全确认冷箱内温度是否降到具备安全作业条件的情况下,开箱扒砂作业,造成冷箱断裂,空分装置倒塌	3 人死亡 8 人受伤
	2019.7.19	河南省三门峡市河南煤气集团义马气化厂	空气分离装置冷箱泄漏未及时处理,发生“砂爆”(空分冷箱发生漏液,保温层珠光砂内就会存有大量低温液体,当低温液体急剧蒸发时冷箱外壳被撑裂,气体夹带珠光砂大量喷出的现象),进而引发冷箱倒塌,导致附近 500m ³ 液氧贮槽破裂,大量液氧迅速外泄,周围可燃物在液氧或富氧条件下发生爆炸、燃烧,造成周边人员大量伤亡	15 人死亡、16 人重伤
气化装置	2003	内蒙古某合成氨厂	内蒙古某合成氨厂气化炉 B 炉因操作员未按规定制度操作造成泄漏	发生火灾
	2005.2.11	兖矿国泰化工有限公司	多喷嘴对置式水煤浆气化装置气化炉 A 的 A1 烧嘴口喷火烧坏,冷却水盘管头部烧毁,盘管烧断;四个烧嘴周围耐火砖损坏,气化炉顶部盲盖烧损。气化炉被迫停车检修,更换烧嘴,修补耐火火砖,修补顶部盲盖	气化炉停产 2 月

装置	事故时间	事故地点	事故原因	事故后果
气化装置	2007.7	南京某公司德士古水煤浆气化装置	因操作人员开车期间忘关煤浆槽出口冲洗水阀,导致冲洗水不断进入煤浆管道,致使煤浆浓度下降,发生过氧爆炸事故	发生爆炸
	2008.2.13	南京化学工业公司合成氨部煤浆气化装置	操作工误将正在运行的煤浆泵出口导淋阀打开,煤浆泄出,使进入烧嘴的水煤浆流量、压力瞬间下降,导致进入气化炉的氧气和炉膛内的高温、高压工艺气从烧嘴煤浆环隙倒窜到煤浆管线,达到混合气体的爆炸极限而发生爆炸。事故造成煤浆泵出口到气化炉的煤浆管线炸碎,附近电缆桥架及电缆损坏,灰水罐、滤液罐、火炬放空线、原水管线等不同程度砸损、泄漏	1人死亡 3人重伤 3人轻伤
	2013.4.6	新疆广汇新能源有限公司煤制气装置	在煤制气试生产过程中,B煤气水槽回收装置发生一起因爆裂引起火灾的较大安全生产事故,造成B煤气水槽爆裂烧毁,周边其它生产设施、设备受到不同程度损坏	直接经济损失4100多万元
低温甲醇洗装置	2000.1.21	某化工厂酸性水装置	酸性水系统停车,操作人员未按规定对有关管线进行排水处理,导致进料管线内酸性水排完后,硫化氢经进料管线排出,迅速弥漫整个泵房	2人死亡 7人中毒
	2006.4.25	南京某化工厂低温甲醇洗装置	工人违规在禁火区使用喷灯熔焊电缆接电线,导致明火与泄漏的可燃气体接触,致使1#电除尘器发生爆炸	4人死亡 1人受伤
合成氨装置	1989.4	印度巴尼伯德合成氨厂	冲洗水集合管的大小和设计不合理,在停工检修时,从1#合成塔出来的气体通过冲洗水管进1#合成塔时,发生爆炸	死亡4人
	1989.7	江苏丹阳化肥厂	检修压缩机时未插盲板,有毒气体冲出,发生中毒事故	死亡1人
硫酸装置	2018.2	九江中伟科技化工有限公司	在硫酸罐区检维修和清理硫酸储罐过程中,发生爆炸	死亡2人
双氧水装置	2023.5	中化集团鲁西化工	双氧水生产区发生爆炸火灾事故	死亡5人
储运	2004.6.22	盘锦市某石化公司	一辆运送废渣的车辆违规私自在宋家村一小工厂院内坑池排放,造成硫化氢泄漏	120人中毒
	2005.10.15	青岛东方化工股份有限公司	一个1750立方米硫酸储罐在使用过程中突然发生上下贯穿性破裂,罐内2800多吨硫酸泄漏,导致事故的发生	6名职工死亡,13人受轻伤
	2015.11.28	河北省邯郸市龙港化工有限公司	事发时工人正在将一储罐内的液氨往槽车充装,因备用液氨进料管线法兰盲板处泄漏,导致2名操作工和1名槽车司机死亡、4人受伤	3人死亡、4人受伤
	2017.6.5	山东省临沂市金誉石化有限公司	运载液化气罐车在卸车栈台卸料时,快速接头卡口未连接牢固,接头处脱开造成液化气大量泄漏,液化气与空气形成爆炸性混合气体,遇点火源发生爆炸	10人死亡、9人受伤

装置	事故时间	事故地点	事故原因	事故后果
储运	2015.7.16	山东石大科技石化有限公司	该公司在进行倒罐作业过程中, 违规采取注水倒罐置换的方法, 且在切水过程中现场无人值守, 致使液化石油气在水排完后从排水口泄出, 泄漏过程中产生的静电或因消防水带剧烈舞动, 金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击产生火花引起爆燃	2 名消防队员受轻伤, 直接经济损失 2812 万元
	2005.12.1	英国赫默尔亨普斯特德镇	因违章操作, 造成油罐溢油并发生爆炸	8 人死亡 43 人受伤

7.5.2 风险事故情形设定

7.5.2.1 环境风险类型

国内相关企业事故类型及项目涉及的危险化学品泄漏事故案例表明, 危险物质发生泄漏的区域主要集中在生产装置区及储运工程区, 结合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及环境转移的途径识别, 本项目涉及的主要风险类型为危险物质泄漏导致的中毒、火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

(1) 危险物质泄漏事故

结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中附录 H 给出的重点关注的危险物质 Q 值、大气毒性终点浓度, 并考虑危险物质的性质、厂区贮存量等因素, 最终筛选出一氧化碳、硫化氢、苯、发烟硫酸、环己酮、氨作为本项目中毒风险因子, 具体见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 危险物质泄漏事故一览表

序号	设备名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	潜在危害
1	气化单元气化炉	①设备和连接的管线及阀门 ②设备管件和开口部位 ③设备安全阀等阀门 ④设备裂纹	泄漏及火灾爆炸	中毒
2	浓硫酸装置焚烧炉	①设备和连接的管线及阀门 ②设备管件和开口部位 ③设备安全阀等阀门 ④设备裂纹	泄漏及火灾爆炸	中毒
3	苯内浮顶罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐接地线、避雷针等 ⑤储罐罐体裂纹	泄漏及火灾爆炸	中毒

序号	设备名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	潜在危害
4	发烟硫酸固定顶罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐接地线、避雷针等 ⑤储罐罐体裂纹	泄漏	中毒
5	环己酮内浮顶罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐接地线、避雷针等 ⑤储罐罐体裂纹	泄漏及火灾爆炸	中毒
6	液氨球罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐接地线、避雷针等 ⑤储罐罐体裂纹	泄漏及火灾爆炸	中毒

(2)次生/伴生环境事故

若燃烧爆炸性危险物质泄漏，遇明火或强氧化剂等引发火灾或爆炸事故，将伴生/次生污染物释放。本项目涉及硫磺燃烧会产生 SO_2 ，有机化学品主要为苯、甲醇、环己烷、环己酮等碳氢氧化合物，多数有机化学品不完全燃烧会产生 CO ，危险物质泄漏中已选择 CO ，次生/伴生环境事故选择 SO_2 。另外选择苯作为火灾爆炸后炸穿防渗层对地下水产生影响事故情形。本项目潜在的火灾爆炸事故中的伴生污染事故详见表 7.5.2-2。

表7.5.2-2 伴生/次生事故一览表

序号	设备名称	危险物质	次生危害产物	次生危害途径
1	硫磺仓库	硫磺吨袋	SO_2	环境空气
2	苯罐区	苯内浮顶罐	苯	地下水

7.5.2.2风险事故概率分析

(1)危险物质泄漏风险设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。泄漏频率见表 7.5.2-3。

表7.5.2-3 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/ 塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$ $1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$
备注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010, 3)。		

一般情况下，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。本项目危险物质泄漏频率取值见表 7.5.2-4。

表7.5.2-4 危险物质泄漏频率取值一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情景设定	管径	泄漏模式	泄漏频率
气化单元	气化炉	CO	管线或阀门发生泄漏	500mm	泄漏孔径为10%孔径（50mm）	$2.4 \times 10^{-6}/\text{m} \cdot \text{a}$
浓硫酸装置	燃烧炉	H ₂ S	管线或阀门发生泄漏	200mm	泄漏孔径为10%孔径（20mm）	$2.4 \times 10^{-6}/\text{m} \cdot \text{a}$
苯罐区	苯储罐	苯	储罐衔接的管线或阀门发生泄漏	100	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{m} \cdot \text{a}$
中间原料罐区	发烟硫酸罐	发烟硫酸		120	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{m} \cdot \text{a}$
环己酮罐区	环己酮罐	环己酮		100	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{m} \cdot \text{a}$
液氨罐区	液氨储罐	氨		100	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{m} \cdot \text{a}$

(2)火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形设定

本次火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放事故设定为硫磺燃烧过程中产生的二氧化硫对环境的影响。

7.5.3源项分析

7.5.3.1事故泄漏时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为30min。

本项目装置区、储罐设置有泄漏报警器，自动启动泄漏事故处理系统，起到紧急隔离处理的作用，考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。因此，本项目事故情景曝露时间设定为30min

蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按15~30min计。

7.5.3.2气体泄漏量

气体泄漏按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F气体泄漏进行计算：假定气体为理想气体，气体泄漏速度QG按下式计算：

$$Q_G = YC_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_g} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：

QG——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

Cd——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00；

A——裂口面积，m²；

M——分子量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)，取 8.314J/(mol·K)；

TG——气体温度，K；

γ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比。

本项目泄漏事故计算相关参数及计算结果见表 7.5.3-1。

表7.5.3-1 气体泄漏量计算一览表

预测因子	计算结果							泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)	泄漏速率 (kg/s)
	Cd	A	M	P	P0	R	TG			
	/	m ²	kg/mol	Pa	Pa	J/(mol·K)	K			
CO	1.0	0.19625	0.028	6500000	101325	8.314	1852	1800	59976	33.32
硫化氢	1.0	0.0314	0.034	114825	101325	8.314	1348	1800	1242	0.69

7.5.3.3液体泄漏量

本项目事故情景中储罐内储存的危险化学品均为液态物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，采用伯努利方程计算其液体泄漏速度 Q_L ，泄漏系数采用导则中表 F.1 泄漏系数表，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，按照雷诺数 $Re > 100$ 条件下裂口形状为圆形， C_d 值最大 0.65；

A —裂口面积， m^2 ；

ρ —液体的密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m。

本项目泄漏事故计算相关参数及计算结果见表 7.5.3-2。

表7.5.3-2 物质泄漏量计算一览表

预测因子	计算结果							泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)	泄漏速率 (kg/s)
	C_d	A	ρ	P	P_0	g	h			
	/	m^2	g/cm^3	Pa	Pa	m/s^2	m			
苯	0.65	0.00785	0.88	101327	101325	9.81	0.5	1800	80334	44.63
发烟硫酸	0.65	0.01131	1.90	101325	101325	9.81	0.5	1800	250182	138.99
环己酮	0.65	0.00785	0.95	101327	101325	9.81	0.5	1800	83826	46.57
氨	0.65	0.00785	0.7	2000000	101325	9.81	0.5	1800	450252	250.14

7.5.3.3泄漏液体蒸发

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发之和。

氨常压下沸点温度为-33.5℃，考虑闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。苯、发烟硫酸、环己酮常压下沸点温度分别为 80.1℃、290℃、140℃，平均环境温度 25℃，苯、发烟硫酸、环己酮沸点温度均高于环境温度，因此不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发，

泄漏后全部为质量蒸发。泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。本次设定泄漏后蒸发时间全部按照 30min 计。

(1) 闪蒸蒸发估算

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄漏速率，kg/s；

F_v ——泄漏液体的闪蒸比例，按下式计算：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

式中： C_p ——泄漏液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_T ——储存温度，K，常温取 293K；

T_b ——泄漏液体沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg。

本项目泄漏液体闪蒸量估算结果见表 7.5.3-3。

表 7.5.3-3 泄漏液体闪蒸量计算一览表

危险物质	物料泄漏量 kg/s	沸点 ℃	汽化热 J/kg	定压比热 J/(kg·K)	液体占比 Fv	闪蒸量 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
苯	80334	80.1	433630	1701	/	/	/	/
发烟硫酸	250182	290	1100000	1450	/	/	/	/
环己酮	83826	140	4628141	1857	/	/	/	/
氨	450252	-33.5	1188318	4625	<1	450252	/	/
备注：苯、发烟硫酸、环己酮液体泄漏前温度小于常压下沸点温度，因此无闪蒸量。								

(2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。质量蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

T_0 ——环境温度，K，常温取 293K；

T_b ——泄漏液体沸点，K；

H ——液体汽化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ ——表面热导系数（取值见表 7.5.3-4），w/（m·K）；

S ——液池面积，m²；

α ——表面热扩散系数（取值见表 7.5.3-5），m²/s。

表7.5.3-4 某些地面的热传递性质一览表

地面情况	λ [w/（m·K）]	α /（m ² /s）
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

本项目泄漏液体热量蒸发量估算结果见表 7.5.3-5。

表7.5.3-5 泄漏液体热量蒸发量计算一览表

危险物质	物料泄漏量 kg	λ [w/（m·K）]	α （m ² /s）	围堰面积 m ²	平均速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
苯	80334	1.1	1.29×10^{-7}	17472	/	/	/
发烟硫酸	250182	1.1	1.29×10^{-7}	11440	/	/	/
环己酮	83826	1.1	1.29×10^{-7}	4514	/	/	/
氨	450252	1.1	1.29×10^{-7}	4514	2.29	751	450252

备注：苯、发烟硫酸、环己酮液体泄漏前温度小于常压下沸点温度，因此无热量蒸发。氨液体泄漏前温度大于常压下沸点温度，全部闪蒸蒸发，因此无热量蒸发。

(3)质量蒸发量的估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，选择 F 类稳定度，取值见表 7.5.3-6；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k，取值 8.314；

T_0 ——环境温度，K，F 稳定度取 298K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；F 稳定度取 1.5m/s；

r——液池半径，m。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表7.5.3-6 液池蒸发模式参数一览表

大气稳定度	n	α
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

本项目泄漏液体质量蒸发量估算结果见表 7.5.3-7。

表7.5.3-7 泄漏液体质量蒸发量计算一览表

危险物质	物料泄漏量 kg	稳定度	液体表面蒸气压 Pa	围堰面积 m^2	平均速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
苯	80334	F	9995	17472	7.24	1800	13032
发烟硫酸	250182	F	500	11440	0.56	1800	1008
环己酮	83826	F	404	4514	0.10	1800	180
氨	450252	F	856652	4514	38.17	1800	68706

(4)液体蒸发总量

泄漏液体的蒸发总量为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发之和。液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸液体蒸发速度，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s。

t_2 ——热量蒸发时间，s。

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

蒸发总量估算结果见表 7.5.3-8。

表7.7.3-8 泄漏液体蒸发总量计算一览表

危险物质	物料泄漏量 kg	稳定度	闪蒸蒸发 量 kg	热量蒸 发量 kg	质量蒸发 量 kg	液体蒸发总 量 kg	蒸发时 间 s	液体总蒸发 速率 kg/s
苯	80334	F	/	/	13032	13032	1800	7.24
发烟硫酸	250182	F	/	/	1008	1008	1800	0.56
环己酮	83826	F	/	/	180	180	1800	0.10
氨	450252	F	450252	450252	68706	450252	1800	250.14

7.5.3.4次生/伴生污染物计算

本项目危险物质不完全燃烧 SO_2 产生量按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中公式计算： $G_{\text{二氧化硫}}=2BS$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ —二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h；

S—物质中硫的含量，%。

硫磺仓库硫磺在线量最大约为 5000t，事故假定硫磺在仓库中被引燃。经查询，硫磺燃烧速率 0.2kg/s，计算出 SO_2 产生量约为 0.4kg/s。本项目伴生/次生污染物产生量见表 7.5.3-9。

表7.5.3-9 伴生/次生 SO_2 产生量一览表

序号	燃烧物质	分子量	燃烧的物质质量(kg/s)	污染物	产生速率(kg/s)
1	硫磺	64.07	0.2	SO_2	0.4

7.6风险预测与评价

7.6.1有毒有害物质在大气中的扩散

7.6.1.1预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测计算时，应区分重质气体和轻质气体，选择合适的大气预测模型。其中重质气体采用 SLAB 模型，重性气体或轻质气体采用 AFTOX 模型。

(1)理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

$$\begin{aligned} \text{连续排放: } R_i &= \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \\ \text{瞬时排放: } R_i &= \frac{g(Q_t/\rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \end{aligned}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目危险物质泄漏方式参数表见表 7.6.1-1。

表7.6.1-1 危险物质泄漏方式参数一览表

预测因子	危险源与下风向厂界距离 X(m)	$U_r(\text{m/s})$	$T(\text{s})$	$T_d(\text{s})$	排放方式
CO	618	1.5	824.00	1800	连续排放
硫化氢	145	1.5	193.33	1800	连续排放
苯	138	1.5	184.00	1800	连续排放
发烟硫酸	139	1.5	185.33	1800	连续排放
环己酮	43	1.5	57.33	1800	连续排放
氨	43	1.5	57.33	1800	排放方式
SO ₂	47	1.5	62.67	1800	连续排放

由上表可知，本项目危险物质的排放 T_d 均远远大于 T ，上述污染源泄漏方式全部为连续污染源。

(2)判断标准

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

本项目事故状态下排放的危险物质动力学参数见表 7.6.1-2。

表7.6.1-2 连续排放污染源危险物质泄漏动力学参数一览表

预测因子	Prel(kg/m ³)	Pa(kg/m ³)	Q(kg/s)	Drel(m)	Ur(m/s)	Ri	预测模型
CO	0.97	1.293	33.32	0.05	1.5	-7.93	AFT0X
硫化氢	1.19	1.293	0.69	0.02	1.5	-1.89	AFT0X
苯	2.77	1.293	7.24	74.59	1.5	0.49	SLAB
发烟硫酸	2.7	1.293	0.56	60.35	1.5	0.22	SLAB
环己酮	3.4	1.293	0.10	37.92	1.5	0.15	AFT0X
氨	0.59	1.293	250.14	37.92	1.5	-2.61	AFT0X
SO ₂	2.25	1.293	0.4	35.80	1.5	0.05	AFT0X

7.6.1.2预测范围和计算点

(1)预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km，本次评价取 10km。

(2)计算点

计算点分为特殊计算点和一般计算点。本项目特殊计算点为所有大气环境风险保护目标（详见 7.2.2 章节）；一般计算点指下风向不同距离点，在距离风险源下风向 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

7.6.1.3预测相关参数

(1)事故源参数

本项目环境风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放两种情况，事故源参数见表 7.6.1-3。

表7.6.1-3 事故源强一览表

序号	危险单元	危险物质	影响途径	蒸发速率 kg/s	蒸发时间 s	蒸发量 kg
1	气化单元	CO	大气	33.32	1800	4752
2	浓硫酸装置	H ₂ S	大气	0.69	1800	18
3	苯罐区	苯	大气	7.24	1800	13032
4	中间原料罐区	发烟硫酸	大气	0.56	1800	1008
5	环己酮罐区	环己酮	大气	0.10	1800	180
6	液氨罐区	氨	大气	250.14	1800	450252
7	硫磺仓库	SO ₂	大气	0.4	1800	7.2

(2)气象参数

本次大气环境风险评价工作等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），须选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(3)地表参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境表面粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目 1km 范围内土地利用类型为沙漠化荒地，环境表面粗糙度取 0.3m

(4)地形参数

泄漏事故发生地位于平坦地形，不考虑地形对扩散的影响。

(5)大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值选取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 数值，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目涉及有毒有害物质毒性终点浓度见表 7.6.1-4。

表7.6.1-4 大气毒性终点浓度值一览表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	毒性终点浓度-2(mg/m ³)
CO	630-08-0	380	95
H ₂ S	7783-06-4	70	38
苯	71-43-2	13000	2600
发烟硫酸	8014-95-7	160	8.7
环己酮	108-94-1	20000	3300

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	毒性终点浓度-2(mg/m ³)
氨	7664-41-7	770	110
SO ₂	7446-09-5	79	2

7.6.1.4有毒有害物质在大气中的扩散

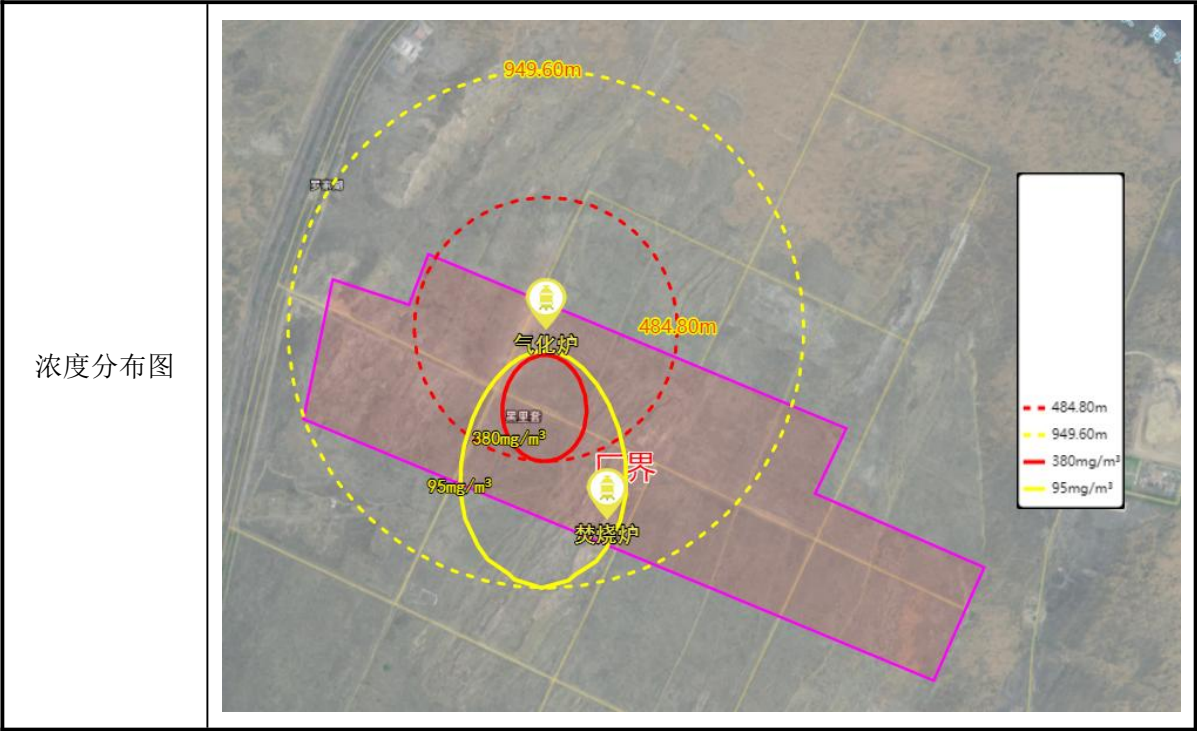
7.6.1.4.1 装置泄漏事故

(1)CO 泄漏事故分析

CO 泄漏事故预测结果见表 7.6.1-5。

表7.6.1-5 CO泄漏事故预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFT0X 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(s)	
大气毒性终点浓度-1	380		484.78	450	
大气毒性终点浓度-2	95		949.60	1514	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
灵新煤矿生活区	-	-	-	-	24.12
刘家寨子	-	-	-	-	19.01
枣泉电厂生活区	-	-	-	-	8.12
灵武恐龙地质博物馆	-	-	-	-	1.05
永利新村	-	-	-	-	2.13
下风向距离浓度曲线图	下风向距离浓度曲线图				

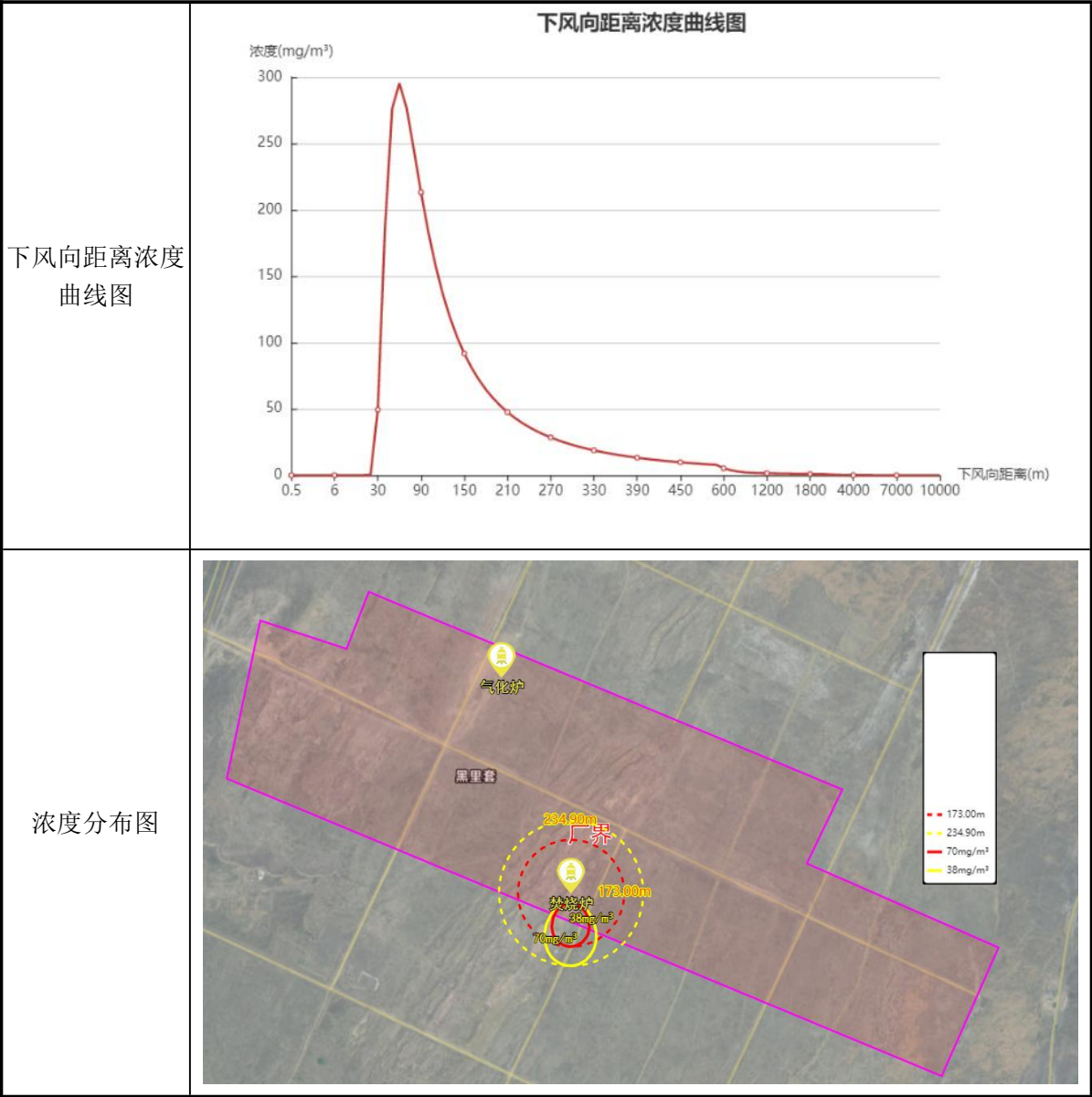


(2)H₂S 泄漏事故分析

H₂S 泄漏事故预测结果见表 7.6.1-6。

表7.6.1-6 H₂S泄漏事故预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFT0X 模型		
指标		浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)		到达时间(s)
大气毒性终点浓度-1		70	173		180
大气毒性终点浓度-2		38	234.86		240
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
灵新煤矿生活区	-	-	-	-	0.32
刘家寨子	-	-	-	-	0.16
枣泉电厂生活区	-	-	-	-	0.34
灵武恐龙地质博物馆	-	-	-	-	0.04
永利新村	-	-	-	-	0.0005



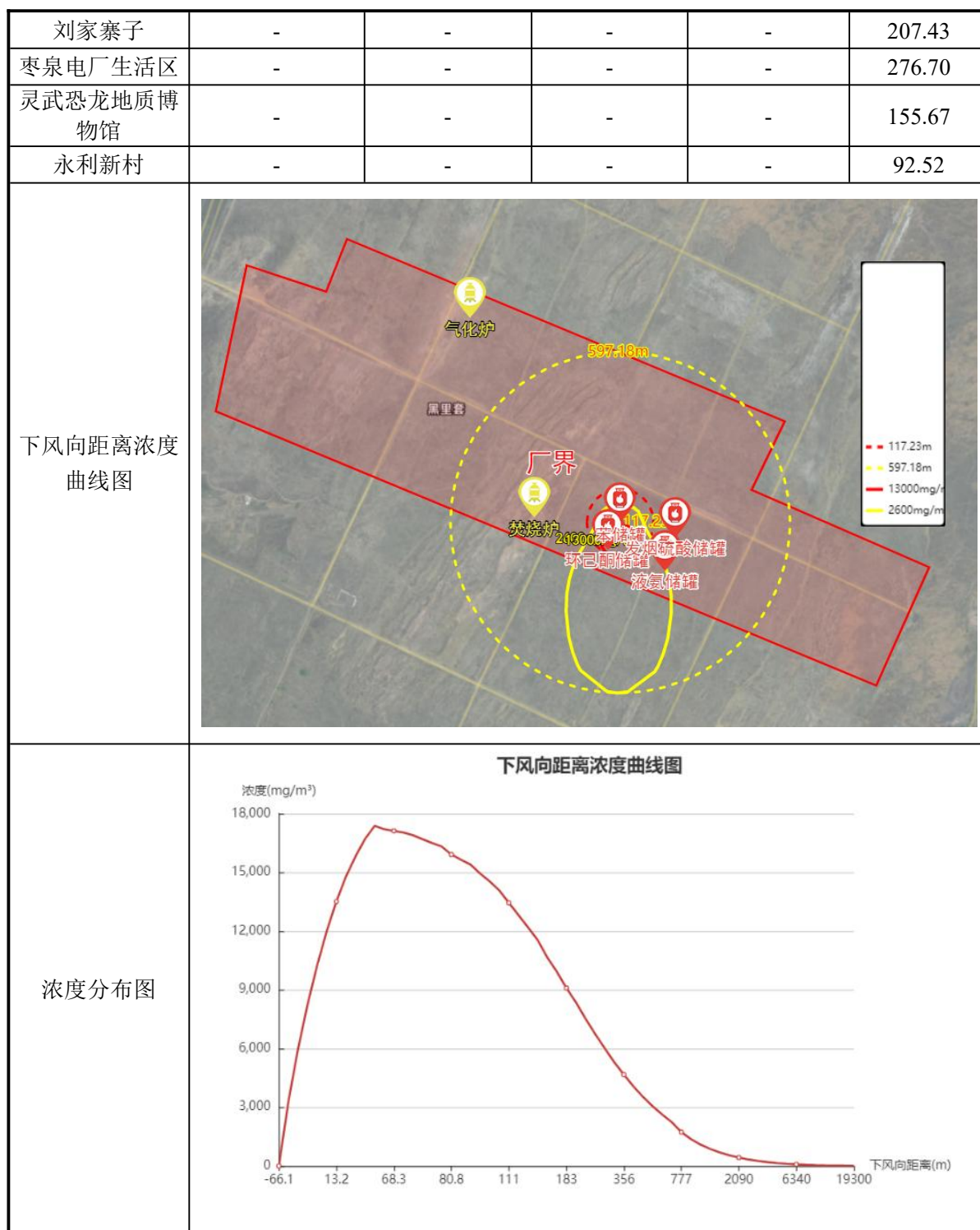
7.6.1.4.2 储罐泄漏事故

(1)苯泄漏事故分析

苯泄漏事故预测结果见表 7.6.1-7。

表7.6.1-7 苯泄漏事故预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型		最不利气象条件 slab 模型			
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(s)
大气毒性终点浓度-1		13000	116.66		1057
大气毒性终点浓度-2		2600	597.18		1697
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
灵新煤矿生活区	-	-	-	-	313.24



(2)发烟硫酸泄漏事故分析

发烟硫酸泄漏事故预测结果见表 7.6.1-8。

表7.6.1-8 发烟硫酸泄漏事故预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标		浓度值(mg/m³)	最远影响距离(m)		到达时间(s)
大气毒性终点浓度-1		160	403.99		1283
大气毒性终点浓度-2		8.7	3222.25		3434
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
灵新煤矿生活区	-	-	-	-	12.47
刘家寨子	-	-	-	-	6.88
枣泉电厂生活区	-	-	-	-	9.88
灵武恐龙地质博物馆	-	-	-	-	5.73
永利新村	-	-	-	-	3.12

下风向距离浓度曲线图

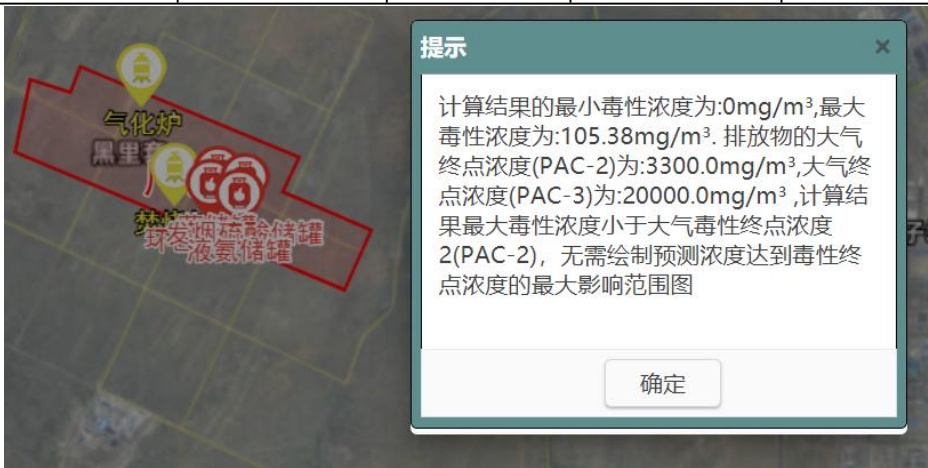
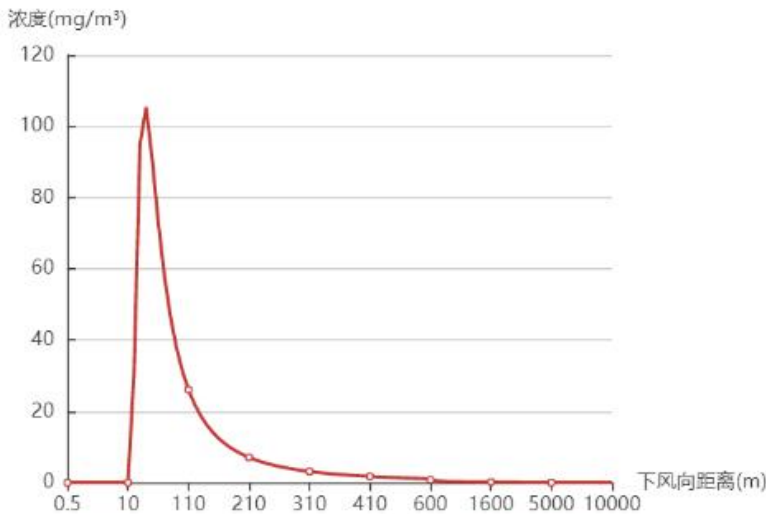
下风向距离(m)	浓度(mg/m³)
-53.5	0
10.7	330
55.4	440
66	420
92.2	380
157	300
316	190
710	90
1760	30
5080	10
15400	0

浓度分布图

(3)环己酮泄漏事故分析

环己酮泄漏事故预测结果见表 7.6.1-9。

表7.6.1-9 环己酮泄漏事故预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标		浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)		到达时间(s)
大气毒性终点浓度-1		20000	-		-
大气毒性终点浓度-2		3300	-		-
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
灵新煤矿生活区	-	-	-	-	0.05
刘家寨子	-	-	-	-	0.02
枣泉电厂生活区	-	-	-	-	0.05
灵武恐龙地质博物馆	-	-	-	-	0.008
永利新村	-	-	-	-	0.002
下风向距离浓度曲线图					
浓度分布图	下风向距离浓度曲线图 				

(4)液氨泄漏事故分析

液氨泄漏事故预测结果见表 7.6.1-10。

表7.6.1-10 液氨泄漏事故预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标		浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)		到达时间(s)
大气毒性终点浓度-1		770	906.64		1450
大气毒性终点浓度-2		110	2864.36		1800
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
灵新煤矿生活区	-	-	-	-	127.58
刘家寨子	-	-	-	-	34.80
枣泉电厂生活区	-	-	-	-	107.24
灵武恐龙地质博物馆	-	-	-	-	25.22
永利新村	-	-	-	-	4.65
下风向距离浓度曲线图					
浓度分布图					

7.6.1.4.3 火灾爆炸伴生 SO₂ 事故

SO₂ 泄漏事故预测结果见表 7.6.1-11。

表7.6.1-11 SO₂泄漏事故预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 slab 模型		
指标		浓度值(mg/m ³)	最远影响距离(m)		到达时间(s)
大气毒性终点浓度-1		79	127.13		141
大气毒性终点浓度-2		2	737.71		1197
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
灵新煤矿生活区	-	-	-	-	0.17
刘家寨子	-	-	-	-	0.10
枣泉电厂生活区	-	-	-	-	0.21
灵武恐龙地质博物馆	-	-	-	-	0.02
永利新村	-	-	-	-	0.005
下风向距离浓度曲线图					
浓度分布图	下风向距离浓度曲线图				

7.6.1.4 风险源最大影响统计

风险源最大影响统计见表 7.6.1-12。

表7.6.1-12 风险源最大影响统计一览表

气象条件	风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
最不利气象条件	气化炉 CO-中性气体扩散模型(Aftox)	60	295.29	60
	浓硫酸装置硫化氢-中性气体扩散模型(Aftox)	170	1587.03	180
	苯储罐-重气体扩散模型(slab)	52.9	16710.66	970
	发烟硫酸储罐-重气体扩散模型(slab)	53.5	442.57	951
	环己酮储罐-中性气体扩散模型(Aftox)	40	105.38	48
	液氨储罐-中性气体扩散模型(Aftox)	40	333050.6	48
	SO ₂ --中性气体扩散模型(Aftox)	40	421.51	48

7.6.1.5 小结

根据大气风险预测结果，在最不利气象条件下，气化炉泄漏事故、焚烧炉泄漏、苯储罐泄漏事故、发烟硫酸储罐泄漏事故、环己酮储罐泄漏事故、液氨储罐泄漏事故、硫磺火灾事故下 SO₂ 释放，上述事故情形下 CO、H₂S、苯、发烟硫酸、氨、SO₂ 污染物落地点浓度均出现超过大气毒性终点浓度值的情况。

泄漏事故发生后，发烟硫酸、氨在空气中扩散范围较大，危害人群安全健康，恶化周围环境。一旦突发事件发生，应立即启动应急预案，及时通报可能受影响的居民、单位，及时疏散受毒害区域人群至安全区域，开展应急救援措施，最大限度减少突发事件对区域环境和人身安全造成的损害。同时应加强生产装置和储罐监控和报警系统建设工作，建立完善的巡查、管理制度，事故发生后短时间内即可发现，进而切断泄漏源，其他物质泄漏事故发生后，有效控制污染继续发生，并在发生事故时做到第一时间通知预警，及时治理消解风险，减轻事故影响。

7.6.2 有毒有害物质在地表水体中的扩散

本项目正常工况下，废水经过厂区污水处理站处理后，部分回用，部分送至园区污水处理厂进一步处理。

本项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，厂区内设置有事

故水池（容积为 30000m³），单次事故状态下废水（本项目事故废水量约为 10800m³）能够得到有效封堵及控制，事故废水不会外溢出事故水池并形成漫流。同时企业建立了“单元-厂区-园区”事故废水防控体系。

《宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书》中提出新材料 C 区在南北片区各设应急事故水池 1 座，北片区应急事故水池容积为 1 万立方米，南片区应急事故水池容积 5 万 m³，共计 6 万 m³。园区应急事故水池未建成之前，与周边企业签订应急互助协议，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，通过事故水泵将事故废水输送至周边企业事故水池，事故应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确保事故废水不排入外环境。后期园区事故水池建成后，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，通过事故水泵将事故废水输送至园区事故水池，事故应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确保事故废水不排入外环境。

7.6.3有毒有害物质在地下水中的扩散

7.6.3.1预测情景

本项目有毒有害物质进入土壤和地下水的情景仅发生在极端情况下，例如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

7.6.3.2预测因子

本项目涉及的危险化学品中涉及苯，因此选择苯作为地下水风险预测因子。

7.6.3.3预测时段与范围

选择事故发生后 100d、180d、1000d、7300d 作为预测时间节点。通过预测得到预测因子进入地下水体到达下游厂区边界处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度，并判断事故最大影响范围。

7.6.3.4预测源强

本次考虑罐区的储罐发生爆炸，且采取的防渗层受到爆炸影响同时破损，从而导致污染物随消防废水短时渗入地下，共设置了一种情景。

假设一个苯储罐出现起火爆炸，且导致防火堤内的防渗层出现破坏，泄漏的苯被消防水吸收后随消防污水渗漏进入地下。单次事故火灾延续时间按 6 小时考虑，消防用水量按 500L/S 考虑，消防最大用水量为 11880m³。

假设苯罐区中 20%苯随消防水渗入地下，单个苯储罐渗漏量约为 7480t，苯初始浓度约为 138519mg/L，预测因子终点浓度选择《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中标准限值苯 0.04mg/L。

7.6.3.5预测模式

本项目地下水环境风险评价工作等级为一级，采用一维稳定流二维水动力弥散瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源预测模型进行模拟预测。具体模型建立过程见地下水环境影响预测章节。

7.6.3.6预测结果

事故状况下污染物泄漏对地下水影响预测结果见表 7.6.3-1，影响预测污染羽范围见表 7.6.3-2。

表7.6.3-1 事故状况下污染物泄漏对地下水的影响情况一览表

污染物	渗漏发生后	污染羽距渗漏点中心处最大距离(m)	污染羽范围内污染物最大浓度(mg/L)	污染羽在厂界处污染物最大浓度(mg/L)
苯	100 天	68	335	未到达厂界
	180 天	116	500	未到达厂界
	1000 天	304	936	未到达厂界
	7300 天	2556	990	0.3

表7.6.3-2 事故状况下污染物泄漏影响预测污染羽范围一览表

事故发生 100d 后对潜水层的影响范围	事故发生 180d 后对潜水层的影响范围
事故发生 1000d 后对潜水层的影响范围	事故发生 7300d 后对潜水层的影响范围

由上表可知，地下水风险事故预测结果显示，事故发生后 7300d 污染物超标范围已超出厂界区域，事故停止后污染物继续随地下水向下游扩散，超标区域逐步离开厂界范围向下游方向扩散。

7.6.4环境风险评价

结合上述分析预测可知，本项目事故状态下污染物泄漏或火灾、爆炸伴生污染

物的扩散对周边大气环境的影响范围主要集中在厂址周边 3222.25m 范围，影响范围内主要为周边企业职工、灵新煤矿生活区、枣泉电厂生活区等敏感目标区域。

地下水风险预测结果显示，一旦事故状态下防渗层破裂导致污染物及消防废水下渗至土壤和地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁。因此，本项目应重点关注厂区防渗建设及事故发生后的事故废水导排体系建设，加强应急监测能力，制定环境风险应急预案，事故发生后及时减缓和消除事故影响。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险防范措施

7.7.1.1 风险事故预防措施

(1) 选址安全防范措施

根据风险计算，风险事故发生后，毒物泄漏超过大气毒性终点浓度的范围均未扩散至敏感目标区域。依据项目安全评价结论，厂区具有较大危险性的装置设施与相邻企业、厂外道路、电力设施等的安全防护距离和防火间距均符合相应法规、标准要求。

(2) 总平面布置防范措施

本项目在保证生产作业连续、快捷、方便，使厂内外运输配合协调，避免往返运输和作业线交叉，避免人流货流交叉。输送可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，均采用地上敷设，且与建构筑物无交叉。生产单元按工艺流程垂直布设，利用重力实现流程自动化、管道化，避免人工操作环节产生的无组织废气排放。

(3) 建筑防火防范措施

①生产单元建筑火灾危险性类别按甲类设定，建筑耐火等级为一级。建筑物和大型设备基础的抗震等级按VIII度设防，满足《建筑抗震设计规范》中的相关要求，有利于防止由于安全事故引发的环境污染事件产生；

②建筑物间的防火间距按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置，厂区内所有架空管道和连廊的最低标高大于 4.5m，保证消防车辆畅通无阻；

③物料储存仓库设计有通风系统，并设置有可燃气体浓度监测报警装置；

④厂区围墙至建筑物最小间距为 5m，至道路最小间距为 1m。

7.7.1.2 危险化学品储运防范措施

(1) 危险化学品运输

本项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主，委托有危险品运输资质的专业单位承运，运输单位已取得危险货物道路运输经营许可证，并配备有专职安全管理人员，运输人员经过相应应急培训并持证上岗。

(2) 危险化学品贮存

A. 仓库

本项目各类仓库主要储存物料包括本项目桶装液体原料、固体袋装原料等，储存条件均为常温常压，按照危险化学品的储存要求，对其进行分类分项储存和管理，危险警示标识醒目，贮存区域通风条件良好，建立有严格的出入库管理制度，库房地面硬化并采用环氧树脂进行防腐，仓库地面无裂隙；库房内设置有可燃气体浓度监测报警装置，配备有灭火器、消火栓等应急物资，库房内照明采用防爆型照明设施。

B. 危险废物贮存库

本项目建设 1 座危险废物贮存库，危险废物交由有资质单位处置，本项目产生的危险废物在暂存过程中应满足以下要求：

- a. 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；
- b. 液态危险废物应装入容器内贮存；
- c. 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存；
- d. 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存；
- e. 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；
- f. 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施；
- g. 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中所示的标签；

h. 危险废物贮存库应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者），贮存库地

面必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采用防渗措施。

(3)储罐区

本项目罐区配置有温度、压力、液位、流量仪表、视频监控，并将信息传至中控室的DCS操作系统，并设置有可燃气体、有毒气体检测器和报警装置，罐外壁距围堰内踢脚线距离满足规范要求，围堰内设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接。依据《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）设置罐区围堰，围堰容积可以满足储罐区最大储罐泄漏液态物料收集的需要，可以有效避免储罐区泄漏物料漫流进入雨水管网和外环境；储罐区设置雨水、消防水切换装置，防止初期雨水、消防水进入外环境。

(4)汽车装卸区

本项目装卸区采用混凝土地面，装车采用液下装车鹤管，罐进口设置液位高低报警及切断阀，液位与切断阀、卸车泵进行连锁。输送危险化学品的管道要采用管架或管廊架设，在管道上设有便于操作的紧急切断阀，紧急切断阀与输送泵联锁，装卸车管线上装设消静电器。营运期危险化学品输送管道做了保温、防冻工作，露天管道增加了保温层，防止夏天曝晒，冬天冻裂。

7.7.1.3工艺技术设计防范措施

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号），本项目涉及加氢反应等危险化工工艺，为确保本项目安全、稳定生产，降低事故发生概率，需做好以下防范措施：

(1)工艺技术设计防范措施

制定有针对性的岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行，生产过程中严格控制各单元反应的操作温度、操作压力和加料速度等工艺指标，生产装置设置有便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆等安全设施；栏杆、扶梯、孔、洞、踏步等按国家标准设计，操作人员均已经过专门培训，严格遵守操作规程。本项目需针对性的进行岗位工艺安全措施和安全操作规程，操作人员需经过专门培训，严格遵守操作规程。

(2)工艺过程防泄漏措施

本项目生产设备设计为密闭系统，生产时物料均在密闭状态下使用，针对生产

装置、装卸泵房、储罐区等出现可燃气体及有毒气体泄漏的场所，设置可燃气体及有毒气体检测报警装置。各种设备、泵、阀门、管线等及其仪表选用合格产品并按规范安装；设备、管道及有关设施在投产前按要求进行施压、试漏；设备、管线、泵、阀门、法兰、仪表等定期进行检查、维护、保养等，均可有效降低化学品泄漏的可能性。设备和管线之间各个连接处根据等级要求采用法兰密封连接。采用耐高温、耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，提高设备及管道法兰连接处的严密性，防治有害物质的扩散和泄漏。

(3) 工艺过程的防火防爆设施及措施

① 本项目涉及生产装置、罐区的爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），爆炸危险区域内的所用仪表按所处区域的防爆等级选用本安型、隔爆型仪表。爆炸危险场所的配电、照明、通讯部分均选用防爆型。

② 本项目反应器、塔等设有紧急泄压、联锁保护等紧急停车系统，确保在误操作和非正常工况下，对危险物料进行安全控制。

③ 对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道均采取静电接地的措施，要求接地电阻不大于 4Ω ，管道法兰接触均采取静电跨接。

(4) 自动控制系统

储罐配备有分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS），DCS 控制系统对工艺过程及储罐区的温度、液位等进行检测、显示、联锁控制和管理，正常情况下操作人员在控制室可以实现工艺生产单元连续安全生产调节与监控。在设备发生故障、人员误操作形成危险状态时，通过 SIS 控制系统启动联锁保护装置和安全装置，实现事故安全排放至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

7.7.1.4 环保设施安全风险防范措施

(1) 废气收集风险防范措施

本项目废气管道采用导电材质，安装有静电导出接地及法兰跨接，避免静电积聚引发风险，每股废气接入总管前安装阻火器。废气收集支管与总管上均设置压力变送器，用量监测风管负压情况，当负压低于设定的安全限值，联锁风机增大频率防止出现废气输送受阻，气体积聚，导致出现安全风险，并且有效避免废气泄露，维持装置支管段内压力稳定。废气收集支管与总管管路均设置一定数量的爆破片，

当出现最不利闪爆情况下，能够及时泄爆，防止影响生产装置。

(2)废气处理装置风险防范措施

本项目废气处理设施中涉及吸附塔设备组成简单，投资占比较小，一旦损坏可得到及时更换，长期稳定运行可以得到保障。考虑到本项目废气污染源以有机废气为主，由于有机废气的易燃性和存在爆炸的危险性，在有机废气的治理中安全性是首先需要考虑的因素，在进出口设置压差变送器，并将压差数据传至 PLC 系统，同时设置压力异常报警，从而确保日常运行过程中可以实时监测到设备两端压差，防止出现憋压，废气积聚，确保设备安全稳定运行。

7.7.1.5事故预警措施

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2019），存在泄漏事故风险单元应设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；其中可燃气体指甲类可燃气体或液化烃、甲 B、乙 A 类可燃液体汽化后形成的可燃气体。有毒气体指《高毒物品目录》（2003 年版）中确定的 31 种气体和蒸汽。

本次评价要求建设单位对罐区设置相应检测报警装置，具体设置要求如下：

(1)可燃气体或其中含有毒气体泄漏时，可燃气体浓度可能达到 25%LEL（爆炸下限），但有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体检测器；

(2)有毒气体或其中含有可燃气体泄漏时，有毒气体浓度可能达到最高容许那个呢都，但可燃气体浓度不能达到 25%LEL 时，应设置有毒气体检测器；

(3)可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到 25%LEL，有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时，应分别设置可燃气体和有毒气体检测器；

(4)同一种气体，即属可燃气体又属有毒气体时，应只设置有毒气体检测器。

7.7.1.6事故应急处置措施

危险化学品泄漏后，不仅污染环境，对人体造成伤害，如遇高温或明火，还有引发火灾爆炸的可能。因此，对泄漏事故应及时、正确处理。防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

(1)泄漏源控制

尽量通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。

本项目设置自动控制报警系统（DCS），根据工艺生产规模及流程特点，结合工艺生产过程对自动控制的要求，采用控制室集中控制、管理及现场就地显示、操作的二级控制模式。整个生产过程正常操作及主要设备开停车操作可在控制室内进行。通过集散控制系统对生产过程和主要参数温度、压力、流量、液位等分别进行检测、显示记录累计、报警和联锁，可及时发现和阻断有毒、可燃气体泄漏。

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

储罐区一旦发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质特性。

(2) 泄漏物处置

现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有 4 种方法：

① 围堤堵截

储罐区雨水阀平时关闭，发生液体泄漏时，防止物料外流，通过设置围堰，确保对泄漏的液体进行截流。

② 稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场释放大量的水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

③ 收容(集)

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入备用贮罐内。或槽车内当泄漏量小时，可用木屑(片)、沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④ 废弃

将收集的泄漏物运至危险废物暂存间，后交由危险废物收集单位处理，用消防

水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入厂区污水处理站处置。

(3)大型泄漏处理注意事项

①立即切断通向该场所的一切电源，禁止使用一切电气设备；

②采取有效措施，控制爆炸性气体或液体的继续泄漏和扩散；

③设立警戒线，严格控制火种，禁止无关人员或车辆进入；

④加强自然通风，当采用机械通风时，只允许正压通风；

⑤抢救人员应着防静电服装或棉质服装，若情况紧急无法换防静电服时，应采取临时有效措施（如湿润所穿服装）尽可能减少静电跳火可能。抢救工具也要考虑防静电要求。禁用化纤、丝绸织物用作抢救工具或拖擦地面；

⑥应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。

7.7.1.7应急疏散及安置建议

本项目一旦发生突发环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，告知周边企业及可能受事故影响的人员，根据风险事故等级判定是否启动应急疏散，若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，明确疏散路线，通过紧急广播的形式协助相关部门组织人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。

本次评价结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及避难所等应急建议，具体见图 7.7.1-1。

由于事故发生时风向、事故规模及事故类型具有不确定性，本次评价提出的疏散通道及安置场所仅作为参考，建设单位在组织应急演练或事故疏散时应具体考虑事故发生地点、规模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散。

7.7.1.8事故废水环境风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元—厂区—园区”环境风险防控体系要求，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1) “单元”级控制体系

本项目储罐区均采用围堰隔离，围堰按照《石油化工储运系统罐区设计规范》（SHT 3007-2014）及《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）进行设计，罐区围堰的设置可将泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内。

(2) “厂区”级控制系统

全厂污染区已设置明沟收集厂区雨水及事故废水，建设1座事故水池、1座初期雨水池位于厂区东南侧，均处于全厂地势最低处，事故应急池容积为30000m³，初期雨水池容积为8500m³。正常工况下雨水井明沟收集，前15min污染雨水通过自动配置测控系统切换进入初期雨水池。事故状态下事故废水以非动力自流方式进入厂区事故水池。事故废水及初期雨水池中废水均通过泵送入厂区含油污水处理站处理。上述措施可有效将厂区事故废水控制在厂区范围内，以防止进入厂界外地表水环境造成污染。

(3) “园区”级控制系统

若在极端环境风险事故情况下，厂区内事故应急池无法有效收集本企业事故废水时，可启动园区事故应急池。《宁东能源化工基地化工新材料产业区C区及部分区域总体规划环境影响报告书》中提出新材料C区在南北片区各设应急事故水池1座，北片区应急事故水池容积为1万立方米，南片区应急事故水池容积5万m³，共计6万m³。园区应急事故水池未建成之前，与周边企业签订应急互助协议，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，通过事故水泵将事故废水输送至周边企业事故水池，事故应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确保事故废水不排入外环境。后期园区事故水池建成后，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，通过事故水泵将事故废水输送至园区事故水池，事故应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确

保事故废水不排入外环境。

一般情况下“单元-厂区-园区”三级风险防控体系能够做到有效的收集、调蓄和处理作用，不会对外环境产生影响。为了防止事故废水漫流出厂，本次评价要求建设单位完善应急物资储备，在应急物资储备的基础上补充储存充足的沙包沙袋或快速膨胀袋等事故废水应急封堵物资，一旦废水漫流发生，应在漫流通道上及时封堵，避免漫流出厂。

综上所述，本项目按照“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置罐区围堰、厂区事故应急池和初期雨水池，利用园区事故水池作为应急设施可满足事故状态下泄漏物料、消防废水、污染雨水的收集及处置，可有效将事故废水控制在园区范围内，确保废水不排入外环境。

本项目厂区事故废水流向及封堵系统见图 7.7.1-2。

7.7.1.9地下水风险防范措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目地下水环境风险防范措施与地下水污染防治措施一致，详见地下水污染防治措施章节。

7.6.1.10应急监测

本项目风险事故监测系统要依赖于社会第三方监测机构，监测内容包括常规监测和应急监测。常规监测包括大气监测和水质监测，在常规监测项目中，纳入本项目的常规污染因子和特征污染因子，在事故发生后，要按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）对全厂的事故污染物进行监测，程序主要为：污染态势初步判别——应急监测方案（确定布点、监测项目、监测频次、监测方法、评价标准）——跟踪监测——报送应急监测报告——应急监测终止。

(1)大气监测

事故发生时，可在事故现场附近及下风向一定范围内设置监测点，大型事故应在下风向生活居住区增设监测点，按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测（开始时不少于 1 次/h），根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项目。

(2)水质监测点

泄漏事故或火灾事故发生后，在企业污水总排口设置人工监测点，并及时掌握

在线监测设备的实时监测信息，对事故污水可能输送到的污水处理设施或事故监控池增加监测频次，及时监控事故污水的动向。

(3)地下水及土壤监测点

由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比行程较长。因此，在事故发生后，应在事故污水发生泄漏的地区或污水流向的下游地区，设置地下水及土壤的监测点，监测因子根据事故泄漏的物料决定。监测周围需要从事事故发生至其后的半年至一年时间内，定期进行监测，了解事故对地下水及土壤的污染情况，根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，应急处置结束后，建设单位应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

7.7.2突发环境事件应急预案

7.7.2.1总则

根据《中华人民共和国突发环境事件应对法》《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）等规定要求，本项目需按照《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。

本次评价按照《突发环境事件应急管理办法》等文件要求对项目环境风险应急预案进行纲要性设计，为建设单位在进一步制定突发环境事件应急预案时提供管理及设计依据。建设单位在制定具体突发环境事件应急预案时，必须结合项目实际建设情况及使用到的原辅材料、中间产品、产品的种类、数量，在本报告设计的预案内容上进行细化、完善，但基本内容不得少于下述内容要求。

7.7.2.2应急组织指挥体系与职责

(1)组织机构

应急组织机构一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。

(2)机构职责

应急救援指挥领导小组的公司领导负责重大事故应急预案的制定、修订，组建应急救援专业队伍，并组织实施和平时的演练；检查督促事故预防措施和应急救援的准备工作。指挥领导小组负责事故时的救援命令的发布、解除；组织应急救援专业队伍实施救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求；对事故应及时总结。

7.7.2.3 预防与预警机制

(1) 危险源监控

对建设项目易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部门、单位采取相应措施预防事件发生。

根据本项目生产、使用、贮存化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故的粗略分析，项目的主要重大危险源为仓库。危险源的分析应包括主要有毒有害、易燃、易爆物质名称、种类、数量、分布、产量、储量、危险度、以往事故发生情况和化学事故的诱发因素等。建议在本项目设计阶段根据较详细的工程资料进行分析，利用厂区布置图标明本项目主要危险源。

(2) 预防与应急准备

应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

(3) 监测与预警

应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测。根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

针对可能发生的重特大突发事件，开展风险分析，完善预测预警系统，做到早发现、早报告、早处置。

(4) 预报和预测

建设单位应急办公室组织有关部门和专家，根据预报信息分析、判断突发事件的危害程度、紧急程度和发展态势。

(5) 预警

根据对突发事件的预测结果，以及政府发布的预警等级，公司应急领导小组对应预警的突发事件采取措施。

(6)预警解除

根据已预警的突发事件的情况变化，公司现场指挥组组长适时通过公司应急办公室下达预警解除令。

7.7.2.4应急处置

(1)响应流程

根据《自治区生态环境厅突发环境事件应急响应工作规程（试行）》（宁环办发[2024]14号）的相关要求，本次应急响应要求如下：

①应急响应的过程

公司应急响应的过程分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置几个步骤。针对应急响应分步制定应急程序，并按事先制定的程序指导各类应急响应。

②相关应急响应管理程序

公司建立以下应对重特大突发事件的应急管理程序：接警、报告和记录管理程序；应急机构启动程序；应急专家联动协调程序；突发事件信息发布、告知管理程序；应急响应后勤保障程序；应急状态终止及后期处置管理程序；主要负责人的应急操作程序；化学品泄漏应急处置程序等。

(2)分级响应及启动条件

应急预案应明确分级响应条件和分级救援：

①一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其它地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故；

②二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，不失时机地进行应急救援；

③三级预案是所发生的事故为各重大危险源装备、储罐、管线等破裂或爆炸造成大量泄漏时需立即启动此预案，可立即拨打 119 和 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

应急响应机制见表 7.7.2-1。

表7.7.2-1 应急预案响应机制一览表

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
工段级事故	一级预案 响应	此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别
装置级事故		此类事故可由本装置技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制于装置范围内，可及时修复或短时间恢复生产	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报装置负责人，由装置技术人员汇总，综合控制事故，将事故影响控制于装置内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
公司级事故	二级预案 响应	此类事故应可以由公司技术人员控制，将危险物质控制于厂区范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报装置负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域环境事故	三级预案 响应	由项目事故引发的外环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人

(3)信息报告与处置

- ①明确应急值守电话、内部信息报告的形式和要求以及事件信息的通报流程；
- ②明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；
- ③明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

(4)应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联席会议等。

(5)应急监测

- ①紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；
- ②应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；
- ③突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。

(6)安全防护

①应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；

②受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

(7)次生灾害防范

制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。

(8)应急状态解除

①明确应急终止的条件；

②明确应急终止的程序；

③明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

7.7.2.5善后处置

(1)应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案；

(2)明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；事件控制结束后，响应单位用于事态控制的物资损失按照实际损失量及给予赔偿。人工补偿按照企业有关规定标准执行。企业没有标准的或物资没有价格的，由事件源单位与参与响应单位协商解决；

(3)针对事故发生设备及场所进行现场踏勘，实施恢复工作，对损坏设备进行检修、更换、维护、试运行和运行等；

(4)针对发生的风险事故，将事故的起因、经过加以详尽的分析；统计事故所影响的范围(人口、大气、水体)和危害程度，以及造成的损失；总结事故的经验教训；确定事故的处罚情况；

(5)对所编制的事故评估报告进行外部公开，确保信息传达的准确、及时。

7.7.2.6应急保障

(1)内部保障

①救援队伍：本项目全体员工都负有事故应急救援责任，事故应急救援领导小组及义务消防人员是本项目事故应急救援的骨干力量，其任务是担负厂区内各危险化学品事故救援及处置；

②消防设施：厂内消防设施；

③应急通信：电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，

各系统的电缆均各自独立，自成系统。报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式；

④道路交通：满足消防通行需要；

⑤照明：照明依照《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013)设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

⑥救援设备、物资及药品：配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品；

⑦保障制度：建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物资的维护、定期检查与更新。

(2)外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援；

②公共援助力量：联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

7.7.2.7预案管理

(1)预案培训

说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。如果预案涉及相关方，应明确宣传、告知等工作。

(2)预案演练

说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

(3)预案修订

说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

(4)预案备案

说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

7.7.2.8附则

- (1)预案的签署和解释：明确预案签署人，预案解释部门。
- (2)预案的实施：明确预案实施时间。

7.7.2.9附件

- (1)环境风险评价文件；
- (2)危险废物登记文件或企业危险废物名录；
- (3)企业应急通讯录；
- (4)应急专家通讯录；
- (5)企业环境监测应急网络分布；
- (6)企业环境监测机构联系人通讯录；
- (7)外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位通讯录；
- (8)单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线；
- (9)单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；
- (10)应急设施（备）布置图；
- (11)危险物质运输（输送）路线及环境保护目标位置图；
- (12)厂区雨水和污水收集、排放管网图；
- (13)项目所在区域地下水流向图；
- (14)各种制度、程序等，如突发环境事件信息报告（格式）表、应急预案启动（终止）令（格式）、应急预案变更记录表等；
- (15)国家和地方相关环境标准目录；
- (16)其它。

7.7.2.10与政府相关应急预案的衔接

急预案应充分考虑与《宁东能源化工基地突发环境事件应急预案》相衔接，明确分级响应程序，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险，具体要求如下：

- ①建立应急联动机制

明确分级响应程序，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，建立企业、园区两级应急联动机制，当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。

②建立应急响应机制

根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，《宁东能源化工基地突发环境事件应急预案》将园区突发环境事件的应急响应分为特别重大（Ⅰ级响应）、重大（Ⅱ级响应）、较大（Ⅲ级响应）、一般（Ⅳ级响应）四级。

A.应急报告

当本项目厂区发生突发环境事故时，经判断事故影响可能或已经造成区域级突发环境事件，建设单位必须采取应对措施，并立即向当地的宁东环境保护主管部门和相关部门报告，同时通报可能受到污染危害的单位和居民。

B.应急响应

宁东环境保护主管部门接到突发环境事件信息报告或监测到相关信息后，立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步确认，按照国家规定的时限、程序和要求向上级环境保护部门和同级区人民政府报告，并通报同级其他相关部门，必要时通知环境监测站抵达事故现场开展应急监测工作，确定事故的影响程度与范围。若突发污染事件信息属实，对事件级别进行初步判定，若不满足预案的启动条件，则由宁东生态环境局指导与统筹事发单位开展应急处置工作。若满足预案启动条件则通报宁东应急办公室。并组织应急专家，协同分析、排查确定出污染源。

宁东基地突发环境事件信息报告程序见图 7.7.2-1，应急响应程序见图 7.7.2-2。

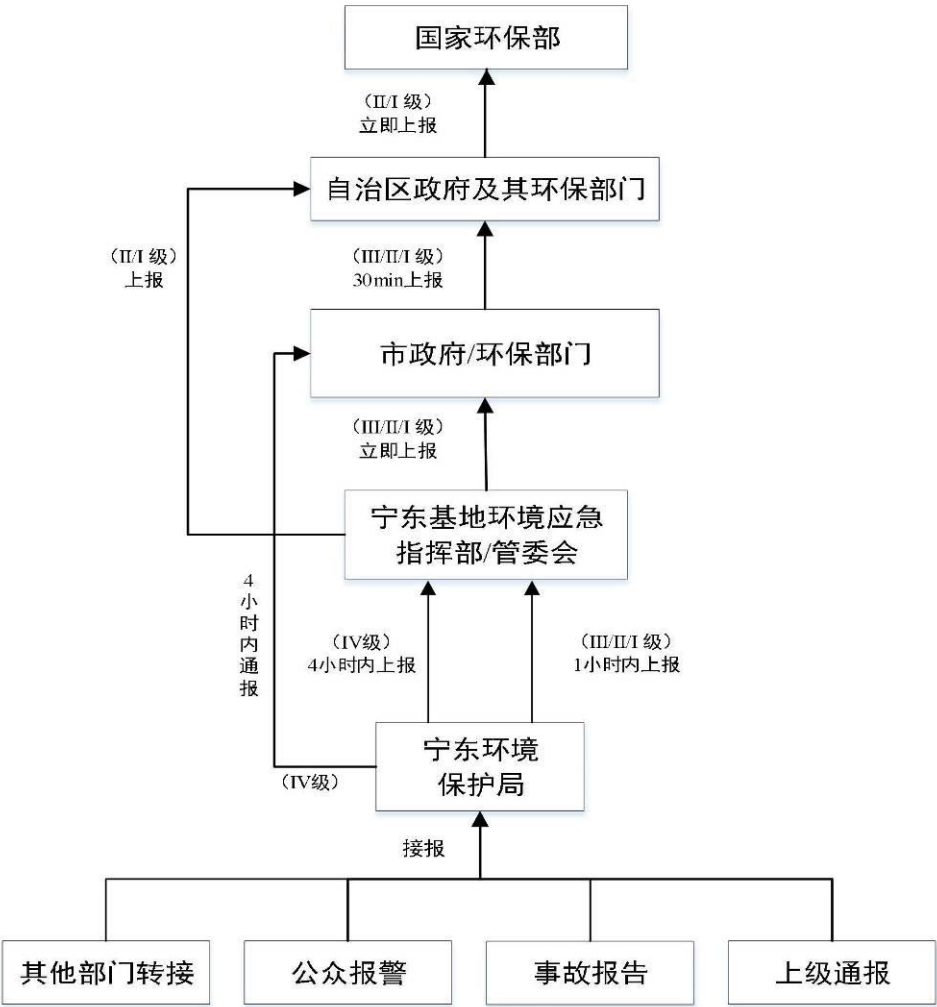


图 7.7.2-1 宁东基地突发环境事件信息报告程序图

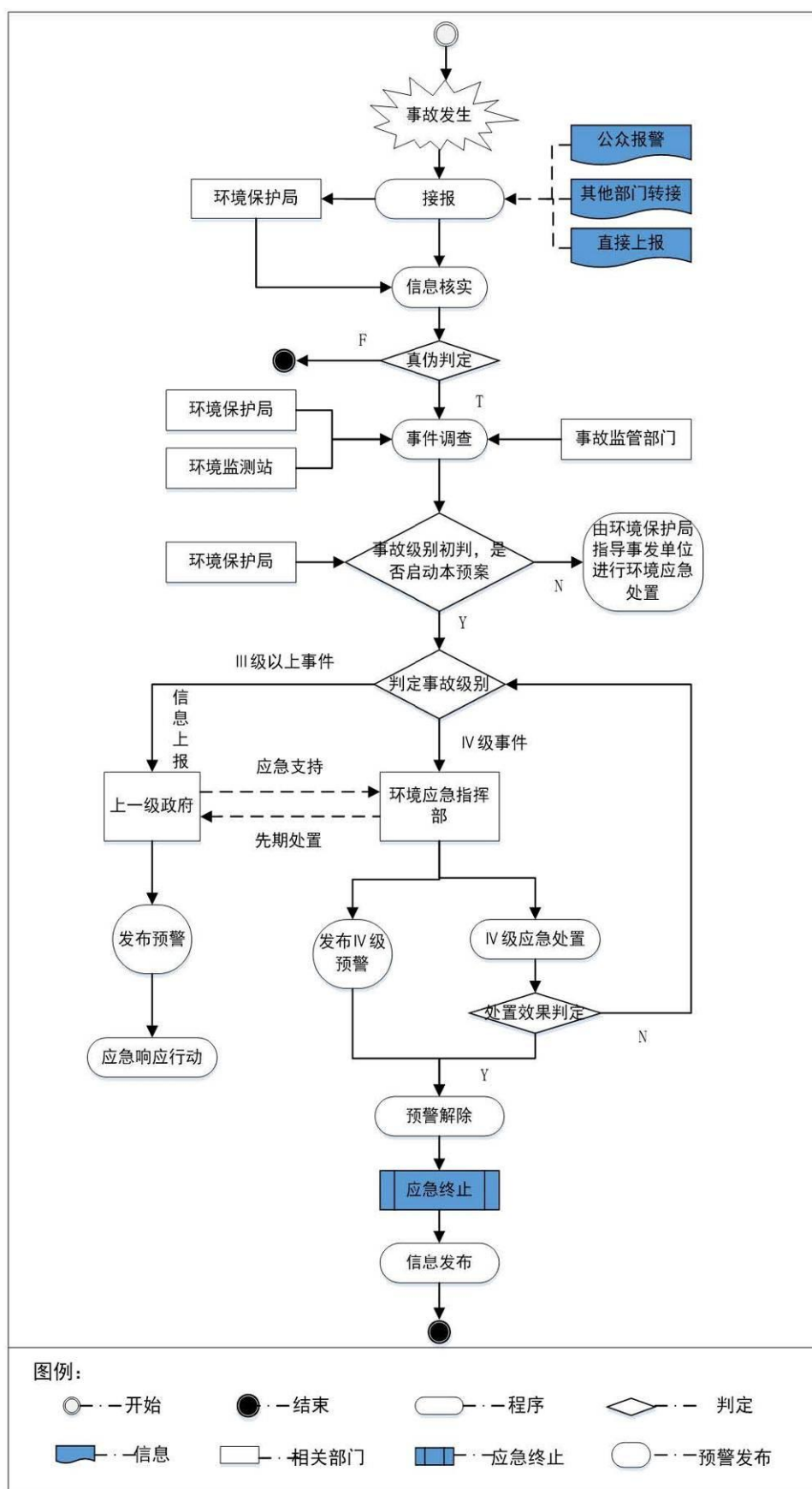


图 7.7.2-2 宁东基地突发环境事件应急响应程序图

C.应急处理

应急处理阶段建设单位应当按照突发环境事件应急预案立即启动应急响应，采取有效措施切断污染源、防止污染扩散，负责消除污染，通报可能受到污染危害的单位和居民，按规定及时向生态环境局和有关部门报告最新情况。并将受损害的环境恢复原状，或承担相应费用。生态环境局或其他监管部门派遣相关人员抵达现场指导与协助企业对污染源进行消除，对污染物进行控制，及时向周边可能造成影响的敏感点发出通报。必要时生态环境局与其他监管部门先行派遣人员抵达现场指导与协助事发单位向周边群众发出通报，开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等基础处置工作。

D.应急终止程序

当事件现场得到控制，事件条件得到消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值内后。生态环境局与环境监测站根据应急监测、监控快报，确认事件已具备应急终止条件后，报请应急指挥部批准；必要时，由应急指挥部向社会发布突发环境事件应急终止的公告；应急终止后，相关应急救援专业组应根据应急指挥部有关指示和实际情况，继续进行监测、监控和评价工作，直至本次事件的影响完全消除为止。

7.8环境风险评价结论

7.8.1项目危险因素

本项目主要危险物质为甲醇、丙烯、硫磺、磷酸、苯、环己烷、硝酸、镍及其化合物（以镍计）、合成气（煤气）、甲烷（燃料气）、一氧化碳、硫化氢、二氧化硫、一氧化氮、硫酸、发烟硫酸、液氨（氨）、环己酮、己内酰胺、硫酸铵、二氧化氮等，主要分布于煤制氢装置、硫酸装置、发烟硫酸装置、合成氨装置、环己酮装置、苯罐区、环己酮罐区、液氨罐区等。主要危险因素为泄漏（CO、H₂S 苯、发烟硫酸、环己酮、氨）、火灾爆炸伴生污染物（SO₂）对大气环境的风险，火灾爆炸伴生污染物（苯）对地下水环境的风险。

7.8.2环境敏感性及事故环境影响

本项目周边 5km 范围内有灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆、永利新村等多处大气环境风险保护目标，大气环境敏感性为 E3；

本项目不位于集中式饮用水水源地准保护区及保护区以外的补给径流区，周围无分散式饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区等，包气带结构为素填土和粉砂为主，地下水环境敏感程度分级为 E2（中度敏感区）。

根据大气风险预测结果，在最不利气象条件下，气化炉泄漏事故、焚烧炉泄漏、苯储罐泄漏事故、发烟硫酸储罐泄漏事故、环己酮储罐泄漏事故、液氨储罐泄漏事故、硫磺火灾事故下 SO_2 释放，上述事故情形下 CO 、 H_2S 、苯、发烟硫酸、氨、 SO_2 污染物落地点浓度均出现超过大气毒性终点浓度值的情况。

泄漏事故发生后，发烟硫酸、氨在空气中扩散范围较大，其中发烟硫酸毒性终点浓度 2 扩散影响范围最远至下风向 3222.25m 处，此范围内存在灵新煤矿生活区、枣泉电厂生活区等多处大气环境风险保护目标。一旦突发事件发生，应立即启动应急预案，及时通报可能受影响的居民、单位，及时疏散受毒害区域人群至安全区域，开展应急救援措施，最大限度减少突发事件对区域环境和人身安全造成的损害。

地下水风险事故预测结果显示，事故发生 100d、180d、1000d、7300d 时污染物超标。发生渗漏后，建设单位应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）开展地下水应急监测。

7.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目储罐区、生产装置区均设置可燃/有毒气体浓度监测报警装置，并提出了事故状态下人员的疏散通道及安置场所建议。厂区建设 1 座总容积为 30000m^3 事故水池，可防范和控制发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害，降低环境风险，发生事故时，装置区或储罐区围堰外的物料及污染的消防水、污染雨水通过雨污切换装置切换，全部排至事故水池内，以防止对外界水环境造成污染及危害。按照地下水污染防治措施、监控措施进一步降低地下水环境风险。

同时，评价提出了突发环境事件应急预案编制及演练要求。建设单位应依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》《突发环境事件应急管理办法》（环保部令 34 号）以及《石油化工企业环境应急预案编写指南》等相关管理文件规定，制定、更新并完善本项目的突发环境事件专项应急预案，经技术评审合规后定期向原受理部门变更备案，并定期进行演练、更新和完善。评价要求项目

环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

7.8.4环境风险评价结论与建议

本项目设置了大气风险防范、减缓措施，并提出了环境风险监控要求。针对地表水环境风险，明确了“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置了事故水池，满足事故状态下事故废水容量要求，并提出了实施监控和应急预案的建议要求。采取了地下水风险防范的源头控制、分区防渗、监控预警、应急减缓措施。

综上所述，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防可控。

8环境保护措施及其可行性论证

8.1施工期环境保护措施

8.1.1施工期环境管理要求及建议

从工程影响分析结果看，本项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境有一定影响。建设单位和施工单位在制定施工计划时应提出施工期污染防治措施，并具体落实污染防治措施。

(1)施工期环境监测

施工期应制定环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。项目施工期对大气的的影响主要为施工扬尘，因此应在施工现场对 TSP 进行定期监测。施工现场监测结果应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）中无组织排放标准。

(2)施工过程监理

监理单位应积极履行监理职责，要将建筑施工扬尘治理纳入日常工程监督管理范畴，现场总监理工程师要参与建筑施工扬尘治理和检查工作，对不符合建筑施工扬尘治理要求的行为必须坚决制止，对不服从管理的要及时向主管部门报告。

(3)环境管理制度要求

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法，并且加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工；在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染防治措施、举报电话、扬尘监督管理主管部门等信息。

8.1.2施工扬尘污染防治措施

根据《大气污染防治行动计划》、《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》、《加强全区城市扬尘污染整治工作方案》等相关要求，本项目施工期应落实如下施工扬尘污染防治措施：

(1)施工单位应建立健全施工扬尘治理责任制，制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。要

严格执行施工工地扬尘治理实施方案，设专职管理人员负责落实扬尘治理措施。将项目扬尘防控经费纳入项目预算。

(2)对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；施工围挡（墙）要规范封闭、连续设置，材质、高度符合标准，做到坚固、整齐、洁净、美观，鼓励使用定型化设施围挡。

(3)土方开挖、运输和填筑、易产生扬尘工序等施工时，必须进行湿法作业，应配备足量除尘雾炮、喷淋设施。气象预报4级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

(4)施工现场内存放的土堆、砂石、石灰等易产生扬尘的材料和裸露土地面要使用密目式防尘网等材料进行覆盖或进行绿化，覆盖要封闭严密，破损的要及时修复。

(5)现场主要道路必须进行硬化，防止起尘。施工场地出入口，配备专门的清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地；车辆冲洗设施要完好、有效，正常使用。

(6)建筑工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

(7)禁止现场配制、搅拌砂浆和混凝土。

(8)工程完工后应及时清理和平整场地，按要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月内对裸露地面采取有效措施，防止扬尘污染。

8.1.3 施工废水污染防治措施

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2)施工时产生的废水应设置临时沉淀池，生活污水、含泥沙雨水、生产废水经沉沙池沉淀后回用到场地洒水降尘。

8.1.4 施工噪声污染防治措施

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

(1)合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；

(2)降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好

施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(3)在运输道路选择时尽量远离村庄、学校等声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛。

8.1.5 施工期固体废物污染防治措施

(1)施工现场设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾堆放点；

(2)地基处理产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于工业场地内部地基处理，多余部分应按照当地环卫部门要求运往指定建筑垃圾场填埋处理；

(3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；

(4)在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；

(5)建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

8.1.6 施工期生态环境影响减缓措施

本项目施工过程中需要避免的生态影响主要是施工过程引起的土地占用、植被破坏、水土流失和土地风蚀沙化。本项目施工期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内；临时占地面积要控制在最低限度；土方开挖要保留好表层土用于施工结束后的表层土回填。施工完毕后，做好现场清理、生态恢复建设工作。地面施工过程中，应避免在春季大风季节、夏季暴雨时节进行基地开挖与场地平整作业。对于施工破坏区、开挖工作面 and 废弃土石，施工完毕，要及时平整土地，并首先配植适合当地生长的先锋植物，如柠条等植物，迅速恢复植被，以防止发生新的土壤侵蚀发生。

8.2 大气污染防治措施技术论证

8.2.1 废气治理方案

营运期废气采取措施情况见表 8.2.1-1，废气处理措施示意图见图 8.2.1-1。

表8.2.1-1 废气处理方案一览表

区域/单元	废气	污染物	治理措施	排气筒
气化单元	原料煤贮仓废气 G2-1.1	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA001 (高40m、内径 0.6m)
	原料煤贮仓废气 G2-1.2	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA002 (高40m、内径 0.6m)
	磨煤干燥废气 G2-2.1	颗粒物、NO _x 、NMHC	低氮燃烧+布袋除尘(粉煤袋式过滤器)	排气筒 DA003 (高60m、内径 1.5m)
	磨煤干燥废气 G2-2.2	颗粒物、氮氧化物、NMHC	低氮燃烧+布袋除尘(粉煤袋式过滤器)	排气筒 DA004 (高60m、内径 1.5m)
	粉煤锁斗泄压废气 G2-3.1	颗粒物、H ₂ S、甲醇、NMHC	布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)	排气筒 DA005 (高70m、内径 0.6m)
	粉煤锁斗泄压废气 G2-3.2	颗粒物、硫化氢、甲醇、NMHC	布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)	排气筒 DA006 (高70m、内径 0.6m)
	卸渣-捞渣机废气 G2-4.1	氨、H ₂ S	/	排气筒 DA007 (高15m、内径 0.2m)
	卸渣-捞渣机废气 G2-4.2	氨、H ₂ S	/	排气筒 DA008 (高15m、内径 0.2m)
	真空闪废气 G2-5.2	氨、H ₂ S	/	DA009 (高30m, 内径 0.1m)
	真空闪废气 G2-5.2	氨、H ₂ S	/	DA0010 (高30m, 内径 0.1m)
变换及热回收装置	蒸汽过热炉烟气 G2-6	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	采用低氮燃烧技术	排气筒 DA011 (高25m, 内径 1m)
低温甲醇洗装置	低温甲醇洗尾气 G2-7	H ₂ S、甲醇、非甲烷总烃	经二级水喷淋装置处理	排气筒 DA012 (高60m, 内径 1.5m)
浓硫酸装置	硫酸吸收尾气 G3-1	SO ₂ 、H ₂ S、硫酸雾	碱液吸收+电除雾器	DA013 排气筒 (高30m, 内径 0.6m)
	废热锅炉烟气 G3-2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	采用低氮燃烧技术	DA014 (高25m, 内径 0.8m)
发烟硫酸装置	熔硫废气 G4-1	颗粒物	布袋除尘器	DA015 排气筒 (高20m, 内径 0.8m)
	发烟硫酸吸收尾气 G4-2	SO ₂ 、硫酸雾	碱液吸收+电除雾器	DA016 排气筒 (高40m, 内径 2m)
	废热锅炉烟气 G4-3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	采用低氮燃烧技术	DA017 排气筒 (高25m, 内径 1m)
合成氨装置	液氨受槽放空气 G5-1	NH ₃	二级水喷淋	DA018 排气筒 (高30m, 内径 0.6m)
	加热炉烟气 G5-2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC	采用低氮燃烧技术	排气筒 (高25m, 内径 0.6m)

区域/单元	废气	污染物	治理措施	排气筒
双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺、PA66 装置	双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺、PA66 装置工艺废气	二 NMHC、苯、环己酮、环己烷、己内酰胺、己二胺、己二酸、硫酸雾、NH ₃	废液焚烧炉+静电除尘器+SCR 脱硝装置+干法脱硫	DA020 排气筒（高 50m，内径 1.6m）
己内酰胺装置	硫铵干燥废气 G8-1	颗粒物	布袋除尘器	DA021 排气筒（高 25m，内径 0.6m）
PA66 装置	投料粉尘 G9-1	颗粒物	布袋除尘器	DA022 排气筒（高 15m，内径 0.5m）
储运工程	储罐呼吸废气 10-1	NMHC、环己酮、硫酸雾	冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收	DA023 排气筒（高 25m，内径 1.2m）
环保工程	污水处理站废气 11-1、危险废物贮存库废气 12-1	氨、硫化氢、非甲烷总烃	加盖封闭，酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附	DA024 排气筒（高 25m，内径 0.8m）
装置区	设备动静密封点废气	非甲烷总烃	开展泄漏检测与修复工作	无组织
实验室	实验室废气	非甲烷总烃	活性炭吸附	楼顶排放

8.2.2 废气处理措施原理

环境空气污染防治首先要通过治理措施的优化，使本项目向外环境排放的大气污染物满足国家和地方的排放标准，并使其通过大气输送与扩散后满足环境质量标准的要求。其次，尽可能地考虑到环境标准的逐步严格，在经济合理的条件下，采取使本项目排放的大气污染物对环境影响程度尽可能小的预防和治理措施。

8.2.2.1 含尘废气控制措施

本项目的含尘废气针对不同的生产单元、生产设施设计了对应的除尘设备和除尘手段，除尘后的气体通过不同高度的排气筒均做到达标排放。本项目含尘废气处理措施汇总见表 8.2.2-1。

表8.2.2-1 本项目含尘废气处理措施一览表

装置名称	废气源名称	采取措施	处理效果	排气筒高度	是否达标
气化装置	原料煤贮仓废气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 颗粒物排放速率 $\leq 1.5\text{kg/h}$	40m	是
	磨煤干燥排放气	采用袋式除尘+低氮燃烧器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 颗粒物排放速率 $\leq 1.5\text{kg/h}$	60m	是
	粉煤贮罐过滤器排放气	采用袋式除尘，除尘效率99%	颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 颗粒物排放速率 $\leq 1.5\text{kg/h}$	70m	是
硫回收装置	硫铵干燥废气	采用袋式除尘，除尘效率99%	颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 颗粒物排放速率 $\leq 1.5\text{kg/h}$	25m	是
污水处理站	己二胺投料粉尘	采用袋式除尘，除尘效率99%	颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 颗粒物排放速率 $\leq 1.5\text{kg/h}$	15m	是

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体(灰斗)、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘器性能的好坏，除了正确选择滤袋材料外，清灰系统对布袋除尘器起着决定性的作用。为此，清灰方法是区分布袋除尘器的特性之一，也是布袋除尘器运行中重要的一环。

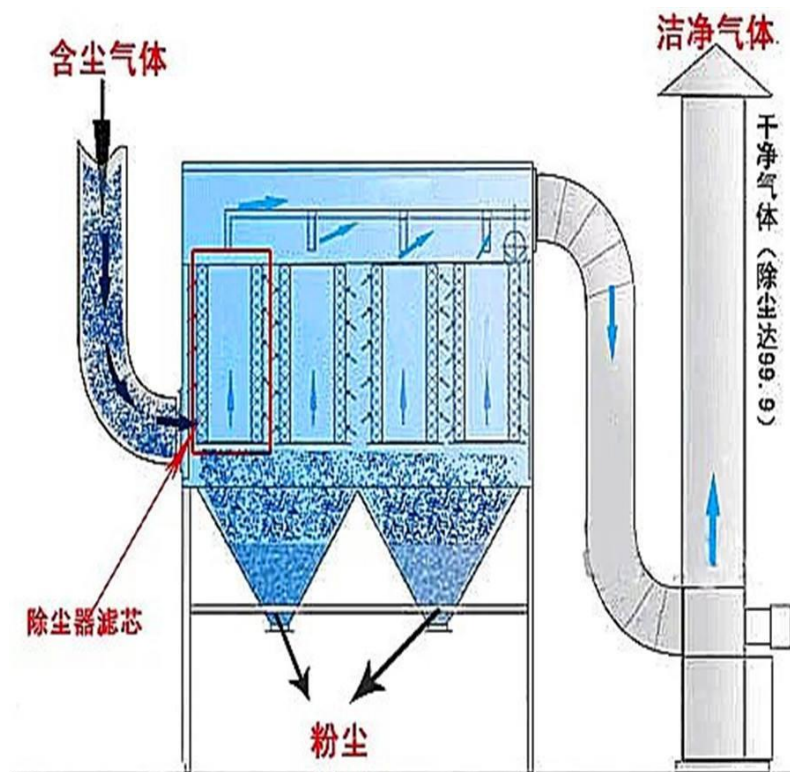


图 8.2.2-1 布袋除尘器工作原理图

本项目气化单元废气主要为原料煤贮仓废气、磨煤干燥废气、粉煤贮罐过滤器排放气、硫铵干燥废气、己二胺投料粉尘，采用布袋除尘器处理效率不低于 99%，处理后废气颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg/m}^3$ 。排放浓度和速率均满足参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ 101-2020），袋式除尘器为该标准附录 A 表 A.1 废气治理可行技术参照表中预干燥机前煤仓、磨煤干燥机、粉煤仓过滤器的可行技术。本项目采用袋式除尘，控制滤网目数或材质以及过滤风速，设计除尘率 $>99\%$ ，技术是可行的。

8.2.2.2 酸性气控制措施

8.2.2.2.1 酸性气回收

为尽可能回收各装置产生的酸性气，本项目设置浓硫酸装置。进入硫浓硫酸装置的酸性气见表 8.2.2-2。硫酸装置设置 2 个系列，1 备 1 用，单系列设计规模为 4 万吨/年。

8.2.2.2.2 酸性气处理

为满足下游单元对原料净化合成气的要求，本项目采用低温甲醇洗工艺来脱除

粗合成气中的 CO_2 、 H_2S 等酸性气。经甲醇吸收、解吸等加工过程后，粗合成气中的 CO_2 组分以低温甲醇洗尾气形式被分离出来，经尾气洗涤塔用脱盐水洗涤回收甲醇后排入大气。外排的低温甲醇洗尾气主要组分为 CO_2 ，以及 CO 、 H_2 、 N_2 、 H_2O ，并含少量甲醇和微量 H_2S 、 COS 等。

为满足环保要求，本装置通过工艺优化控制低温甲醇洗尾气中的硫化物排放浓度，要求专利商保证尾气中 H_2S 不大于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。甲醇易溶解在水中，本装置采用水洗吸收工艺来回收甲醇并降低甲醇排放浓度，可以做到外排尾气中甲醇含量 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 。甲醇回收率可通过优化调整尾气洗涤塔的运行参数来实现。尾气洗涤塔产生的含有少量甲醇的洗涤水经换热后送入甲醇水分离塔回收甲醇，经甲醇水分离塔回收甲醇的工艺废水送污水处理场进一步处理。考虑到洗涤后尾气温度较低，本项目还设置尾气加热器对洗涤后的尾气进行加热升温，最终通过 60m 高排气筒排入大气，甲醇排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，硫化氢排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

8.2.2.3 热烟气控制措施

(1) 清洁燃料

为了降低磨煤干燥机、蒸汽过热炉、加热炉烟气中二氧化硫和颗粒物的排放量，所用燃料气均为园区供气管网供给的低硫燃料气。从根本上减少二氧化硫、颗粒物的排放量。

(2) 低氮燃烧器

本项目磨煤干燥机、蒸汽过热炉、加热炉均采用低氮燃烧器来降低烟气中 NO_x 排放浓度。

低氮燃烧技术主要是通过改善燃烧条件，控制燃烧温度，从而降低燃烧过程中生成的热力 NO_x 。加热炉低氮燃烧技术一般可采用分段供燃料燃烧技术、分级配风、浓淡燃烧技术。分段供燃料燃烧技术是低氮燃烧器中的一种重要技术手段，其核心是通过分阶段供应燃料和空气，控制燃烧区域的温度和氧气浓度，从而抑制氮氧化物（ NO_x ）的生成。燃烧过程分为两个阶段：

第一阶段（主燃烧区）：在缺氧条件下进行富燃料燃烧，由于氧气不足，燃烧

温度较低（通常控制在 1000℃ 以下），生成的主要是 CO 和未完全燃烧的碳氢化合物，减少热力型 NO_x 的生成。

第二阶段（再燃区）：在后续阶段补充燃料和足够的空气，使未完全燃烧的燃料完全燃烧，未完全燃烧的 CO 和碳氢化合物被进一步氧化为 CO₂ 和 H₂O。

采用清洁燃料+低氮燃烧器是《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）中控制加热炉、磨煤干燥机烟气的可行技术。因此，本项目各装置磨煤干燥机、蒸汽过热炉采用清洁燃料+低氮燃烧器是可行的。

8.2.2.4 水溶性废气控制措施

本项目水溶性废气主要为低温甲醇洗尾气主要污染物为甲醇、非甲烷总烃，低温甲醇洗尾气经二级水喷淋处理后，由 60m 高排气筒排放。

(1) 处理流程

洗涤塔利用自塔顶喷淋下来的液体与自塔底进来的气体逆向接触，将要去除的成分吸收掉，以达到净化气体的目的。在本项目的低温甲醇洗装置及乙二醇装置中使用脱盐水作为洗涤剂，脱除废气中的甲醇、二甲醚、甲酸甲酯等污染物，使气体得以净化后能够达标排放。一般情况下，洗涤塔的洗涤效率在 90% 以上。

低温甲醇洗装置内设有尾气洗涤塔，对二氧化碳排放气采用除盐水洗涤降低其中的甲醇、一氧化碳、硫化氢等污染物浓度，并回收甲醇，洗涤后的二氧化碳排放气再通过吸收塔顶设置的排气筒排入大气，洗涤后可确保甲醇排放浓度 50mg/m³，可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。

(2) 处理效率可行性分析

低温甲醇洗装置尾气洗涤塔采用水吸收的处理方法是《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）酸性气脱除装置的尾气洗涤塔处理硫化氢、甲醇、非甲烷总烃的可行技术。因此，本项目低温甲醇洗装置采用水洗技术是可行的。

8.2.2.5 恶臭气体控制措施

8.2.2.5.1 各污水池含烃废气

本项目各装置的生产废水池均采取加盖密闭收集处理排放气，并在排气管上设

置活性炭吸附。活性炭吸附是目前生产废水池恶臭气体处理的主流技术选择，对挥发性有机物有较好的去除率。实际运营中，应注意及时检测 NMHC 排放浓度，及时更换活性炭，以确保污染物长期稳定达标。

8.2.2.5.2 污水处理站

本项目污水处理站排放的恶臭污染物包括挥发性烃类有机物、硫化氢、氨等，散发恶臭气体的设备/构筑物有调节罐、隔油单元、气浮单元、生化单元及污泥处理单元等。本项目恶臭气体处理规模为 22000Nm³/h。

①工艺比选

污水在生化处理过程中产生的废气，废气量较大，恶臭污染物浓度相对较低（低浓度有机废气），低浓度恶臭气体处理工艺通常由以下几种方式，见表 8.2.2-5。

表8.2.2-5 主要恶臭处理方法比较一览表

序号	方法	原理	优点	缺点
1	化学洗涤	利用吸收液（水、药剂等）的物理、化学特性去除空气中的恶臭物质	针对特定物质、浓度高的臭气特别有效，属物化处理方法	产生二次污染，净化效率低，运行费用高
2	吸附法	用活性炭、硅胶、沸石等对气体具有强吸附能力的物质去除恶臭物质，常用于浓度臭气和脱臭的后处理	管理方便，可回收所吸附的有用物质，吸附无选择性	非根治方法，只是转移，尚需对富集的恶臭物质进行后续处理，费用高，吸附受臭气中水分影响
3	高级氧化法	利用臭氧、光化学、光催化氧化、等离子等强氧化性以及光电化学新技术	光电化学技术，作用快，高效，易于自动控制	仍处研发阶段，工程应用较少
4	生物脱臭	利用微生物对恶臭成分的生物吸附降解功能达到脱臭目的	使用范围广，设备简单，投资省，运行费用低，无二次污染	占地面积相对较大，需要生物培养，填料需定期更换，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在较大难度
5	芬顿除臭	利用 H ₂ O ₂ 与 Fe ²⁺ 在一定比例下发生化学反应（芬顿反应），得到一种强氧化剂（羟基自由基），达到除臭目的	特别适用于含有机硫化物且难以治理的恶臭废气处理	投资大
6	水吸收法	利用臭气中某些物质易溶于水的特性，使臭气成分直接与水接触，从而溶解于水达到除臭目的	工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理，净化效率低，应与其他技术联合使用，对硫醇、脂肪酸等处理效果差

随着对大气污染治理的要求越来越高，为了更彻底的去除污染物，减少排放量，

避免对环境造成不良影响，对以上处理方法进行技术组合，优势互补。综合考虑以上各种方法的优缺点，结合国内相关企业的运行经验，“水洗+生物脱臭+活性炭吸附”工艺运行效果较好，且在国内已有较多运行工程案例。

因此本项目低浓度恶臭气体采用“酸洗+碱洗+生物洗涤处理+活性炭吸附”组合处理工艺。

②工艺流程描述

污水处理场恶臭废气主体工艺采用生物脱臭工艺，其主体设备为箱式一体化设备，设备的前部是洗涤段，后部是生物滤床。废气经收集后进入预处理洗涤段，废气进行洗涤、加湿，加湿后的气体进入除湿装置出去大颗粒的水滴，然后通过布气廊道进入生物滤床。滤床中的由养分丰富的有机组分和无机吸附性物质制造的特殊滤料不仅能够为微生物提供良好的生长环境，还具有高保水性能、高比表面积、理想的压降、超长的使用寿命。该设施设置了高效的监测和自控系统，能够合理有效的控制住生物滤池的湿度、温度，使微生物在最优化的环境中生活，以提高脱臭效率。生物脱臭设备采用一体化的箱式设计，具有占地少、安装简便、调试时间短、易于维修的优点。

生物除臭工艺对于硫化氢、氨等恶臭组分去除效果较好，而对于其他等烃类物质处理效果一般，本设计在生物处理后的尾气由深度处理段设备进行吸附、截留，净化气体达标排放。

深度处理段采用活性炭吸附，有机废气进入活性炭吸附设施，以保证废气达标排放。

③技术可行性分析

恶臭废气处理后尾气 H_2S 排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。 $\text{NMHC}\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值和。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020），污水处理场恶臭气体采用“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”为污染防治的可行技术。因此，本项目污水处理场恶臭有机废气采用“酸洗+碱洗+生物

洗涤+活性炭吸附”组合处理工艺是可行的。

8.2.2.6挥发性有机物无组织排放控制措施

(1)生产单元无组织排放

本项目生产过程全部在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送，减少无组织排放。在管理方面，对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控，管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，装置采样全部采用密闭采样系统。装置停工吹扫时制定完善的停工、水洗、密闭吹扫等方案，最大程度的减少无组织排放。

(2)罐区及储运过程的无组织排放

本项目常压储罐采用内浮顶储罐且将呼吸废气接入油气回收设施，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，最大限度的减少储罐呼吸造成的废气排放。采用密闭管道输送，减少罐车和装卸作业；上下游单元间通过管道直接输送，减少中间罐区。装卸采用底部装载方式，装载过程的物料损耗全部收集并送至油气回收装置，将无组织排放收集净化转化为有组织排放，减少无组织排放，减少对大气环境的不利影响。

(3)设备和管阀件泄漏排气

针对设备和管阀件泄漏排气，采取泄漏检测与修复工作（LDAR）。泄漏检测与修复是对全过程物料泄漏进行控制的系统工程，通过固定或移动式检测仪器，定量检测或检查装置中阀门、法兰、泵等易产生 VOCs 泄漏的密封点，并在一定期限内采取有效措施修复泄漏点，从而控制物料泄漏损失，减少对环境造成的污染。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），本项目泄漏检测频次确定见表 8.2.7-1。

表8.2.7-1 LDAR检测频次一览表

序号	设备	检测频率（FID 检测仪定量检测）	
		每 3 个月	每 6 个月
1	泵	1 次	/
2	压缩机	1 次	/
3	搅拌器（机）	1 次	/
4	阀门	1 次	/
5	开口阀或开口管线	1 次	/
6	泄压设备	1 次	/
7	取样连接系统	1 次	/

8	法兰及其他连接件	/	1 次
9	其他密封设备	/	1 次
备注	(1)对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30d 内对其进行第一次检测。 (2)对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。 (3)设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。		

(4)恶臭气体控制措施

本项目针对污水处理过程产生的氨、硫化氢，采取各构筑物密闭，减少无组织排放，集气空间产生的废气经管道收集，采用“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理后通过 25m 排气筒达标排放，可最大限度减少其对大气环境影响。

苯储罐采用内浮顶储罐且将呼吸废气接入油气回收设施，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，最大限度的减少储罐呼吸造成的废气排放。采用密闭管道输送，减少罐车和装卸作业。装卸采用底部装载方式，装载过程的物料损耗全部收集并送至油气回收装置，将无组织排放收集净化转化为有组织排放，减少无组织排放，减少对大气环境的不利影响。

(5)与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析

本项目挥发性有机物无组织排放控制应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中无组织排放特别控制要求，各项措施符合性分析见表 8.2.2-2。

表8.2.7-2 挥发性有机物无组织排放控制措施一览表

无组织排放控制相关条款				本项目采取措施	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中		VOC 物料储存于密闭储罐、仓库中	符合
		VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求		VOC 物料储存于密闭储罐、仓库中	符合
	挥发性有机液体储罐特别控制要求	储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：	a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。	本项目挥发性有机液体储罐废气均引入油气回收装置处理	符合
			b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%。		
			c)采用气相平衡系统。		
			d)采取其他等效措施。		
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车		液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送	符合
	挥发性有机液体装载	装载方式	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm	挥发性有机液体采用底部装载方式	符合
		装载特别控制要求	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%。 b) 排放的废气连接至气相平衡系统。	装载设施与储罐之间设置气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装载方式，排放的废气连接至油气回收装置	符合

无组织排放控制相关条款				本项目采取措施	符合性
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	工艺过程控制要求	VOC 物料的投加和卸放	a)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c)VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭,卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目采用密闭生产工艺,液态物料采用密闭管道输送	符合
		化学反应	a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)在反应期间,反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	非正常工况发生时,所有烃类气体全部排入火炬系统	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求		企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个,应开展泄漏检测与修复工作		按要求开展 LDAR 计划,定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	废水液面特别控制要求	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水,集输系统应符合下列规定之一: a)采用密闭管道输送,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施; b)采用沟渠输送,若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 ≥100mmol/mol,应加盖密闭,接入口和排出口采取与环境空气隔离措施。		工艺废水均通过密闭管道输送	符合
		含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 ≥100mmol/mol,应符合下列规定之一: a)采用浮动顶盖; b)采用固定顶盖,收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c)其他等效措施。		污水处理站主要构筑物均采用加盖密闭,通过引风机将废气收集后采用酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附装置处理	符合

8.2.2.7非正常排放废气

本项目非正常排放情况主要考虑废气处理设施出现故障时导致废气处理不充分的情况，本项目拟采取以下处理措施进行处理及预防：

(1)提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况；

(2)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3)开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

(4)停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

(5)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

(6)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

(7)加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效的控制，最大程度地避免非正常排放的发生。

8.2.2.8火炬环保措施

非正常工况排污包括开停车、检修和其它非正常工况排污两部分，正常开停车或部分设备检修排放的污染物属于非正常排放；其它非正常工况排污是指工艺设备或环保设备达不到设计规定的指标的超额排污。在这些工况下较正常状况废气排放有较大变化，需采取应急治理措施。各单元非正常排放以含烃气体为主，主要成分为烃类物质，废气全部经火炬系统燃烧后排放。

本项目厂区南侧设置高架火炬系统1套，高度为140m，火炬系统由控制阀、燃烧器组、自动点火系统等组成。火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计、热值检测仪。设置可靠的长明灯，做到火炬气随来随烧而不致未经燃烧即排空。

送往火炬系统的排放气，从火炬头喷出在大气燃烧。长明火炬采用燃料气作为助燃气，火炬的点火控制系统由设置的 PLC 控制柜进行控制，火炬系统设计方案制定符合《石油化工企业燃料气系统和可燃性气体排放系统设计规范》(SH3009-2013)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2018)等相关标准、规范要求，可保证相关工艺装置在泄放、开/停车、事故时产生的放空气能够及时、安全、可靠地放空燃烧，并满足相关的环保要求。点火器在任何恶劣气候条件下都能产生稳定火焰并引燃可燃气体。火炬系统在最大及最小流量范围内良好运行，不会脱火与回火，燃烧完全。

8.3地表水污染防治措施技术论证

8.3.1污水处理方案

本项目废水产生总量为 1360m³/h (10880000m³/a)，包括含盐废水（脱盐水处理站排水、工艺废水、凝结水处理站排水）和含油污水（生产工艺废水、喷淋废水、设备冲洗废水、实验室废水和生活污水）。

本项目含油废水经含油废水处理设施处理后部分回用，部分排入园区污水管网；含盐废水经含盐废水处理设施处理后部分回用，部分排入园区污水管网。本项目运营期废水处理措施见表 8.3.1-1。

表8.3.1-1 项目废水处理措施一览表

废水	废水量		处理措施
	m ³ /a	m ³ /h	
脱盐水处理站排水	857040	107.13	含盐污水处理设施处理后部分回用，部分排入园区污水管网
凝结水处理站排水	84000	10.50	
废水预处理设施排水	1218960	152.37	
循环水场排水	2640000	330.00	
小计	4800000	600	
工艺废水	6040058.72	755.0	含油污水处理设施处理后部分回用，部分排入园区污水管网
喷淋装置废水	9200	1.2	
设备冲洗废水	9800	1.2	
实验废水	8941.28	1.1	
生活污水	12000	1.5	
小计	6080000	760	/
合计	10880000	1360	/

8.3.2 污水处理可行性分析

根据《煤化工废水处理与回用技术导则》，本项目废水分级分质处理，污水处理设施包括装置预处理、含油废水处理设施、含盐废水处理设施。

8.3.2.1 污水处理装置

本项目配套建设污水处理设施 2 座，其中 1 座含油污水处理设施处理规模为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”处理工艺，主要处理工艺废水、装置地面冲洗废水、废气喷淋废水、实验室废水等。废水经含油污水处理设施处理后，20%回用，80%排入园区污水管网。1 座含盐废水处理设施处理规模为 $850\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+双膜系统+蒸发结晶”主要处理厂区除盐车站排水、凝结水站排水、循环冷却水系统排水等，废水经含盐废水处理设施处理后全部回用。

8.3.2.1.1 废水预处理设施

项目煤制氢装置的废水经预处理后排入含盐污水处理设施处置。煤制氢装置废水预处理处理规模为 $200\text{t}/\text{h}$ ，采用“调节+沉淀+A/O+A/O+沉淀处理工艺”。废水预处理设施工艺流程详见图 8.3.2-1。

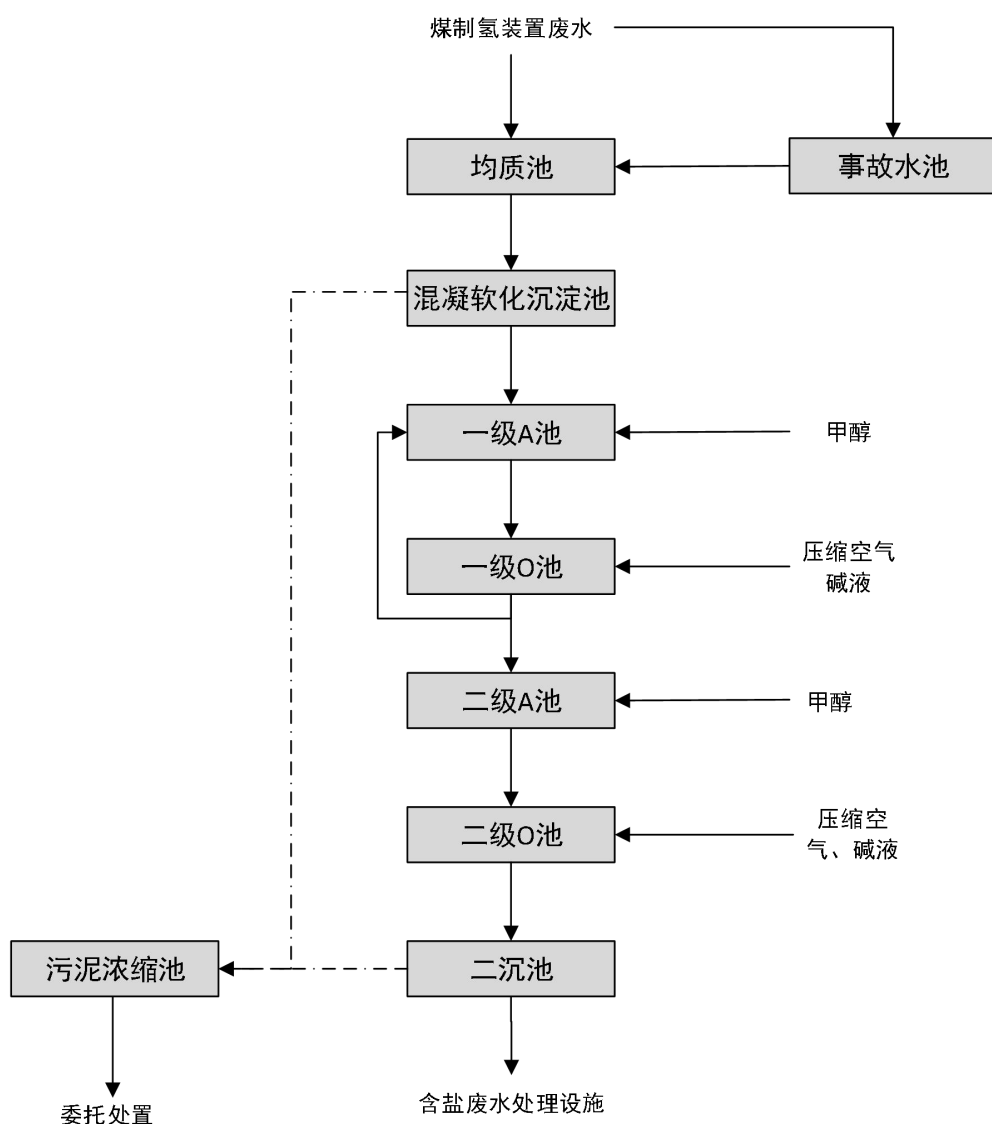


图 8.3.2-1 废水预处理设施工艺流程图

工艺流程描述:

正常情况下，来自煤制氢装置的气化废水、甲醇污水、生活污水、含盐污水等进入均质池，在均质池内设置搅拌设施，使污水水质混合均匀并防止悬浮物沉积，多余的水量进入事调节罐；若气化废水来水水质突然发生较大变化时，可直接切换至事故调节池，事故调节池内也设置搅拌设施，事故调节内水经过小流量泵均匀地提升至均质池；均质池出水自流至混凝软化沉淀池，通过投加混凝剂 PAC、纯碱和氢氧化钠、絮凝剂 PAM，聚合废水中的 SS 及胶体物质，去除废水中的永久及暂时硬度，通过重力作用实现泥水分离，上清液自流进入一级 A 生化池，沉淀污泥送至浓缩脱水系处理。

一级 A 生化池（简称 A1 池）内设机械搅拌，同时投加甲醇，从 O1 的内回流液回流至 A1 池，在 A1 进行反硝化反应，将大部分硝酸盐氮还原化成氮气；A1 池出水至 O1 池，O1 池内设鼓风曝气，去除大部分有机污染物，并将进水中的大部分氨氮转化成硝酸盐氮；O1 池出水进入 A2 池，A2 池内设机械搅拌，同时投加甲醇，将 O1 池出水中的硝酸盐氮进一步反硝化，还原成氮气；A2 池出水进入 O2 池，O2 池内设鼓风曝气，进一步去除有机污染物，同时吹脱污水中的氮气，此时污水中可生化性有机污染物和氨氮基本被除去；O2 池出水进入二沉池，在二沉池进行固液分离；二沉池的出水排至含盐污水处理系统。

污泥回流泵站将二沉池的污泥提升回流至 A1 池，剩余污泥提升至污泥浓缩脱水系统处理。

本项目煤制氢装置废水产生量为 $152.37\text{m}^3/\text{h}$ ，新建煤制氢废水预处理设施处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ 。项目煤制氢预处理设施处理规模满足本项目煤制氢废水处理需求。

8.3.2.1.2 含油废水处理设施

本项目生产工艺废水、喷淋装置废水、设备冲洗废水、实验室废水、生活污水主要污染物为 COD、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、TDS、SS 等，送厂区设置的含油污水处理装置处理后部分回用，部分排入园区污水管网。

含油污水处理装置设计处置规模为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”工艺处理废水。含油污水处理设施工艺流程见图 8.3.2-2。

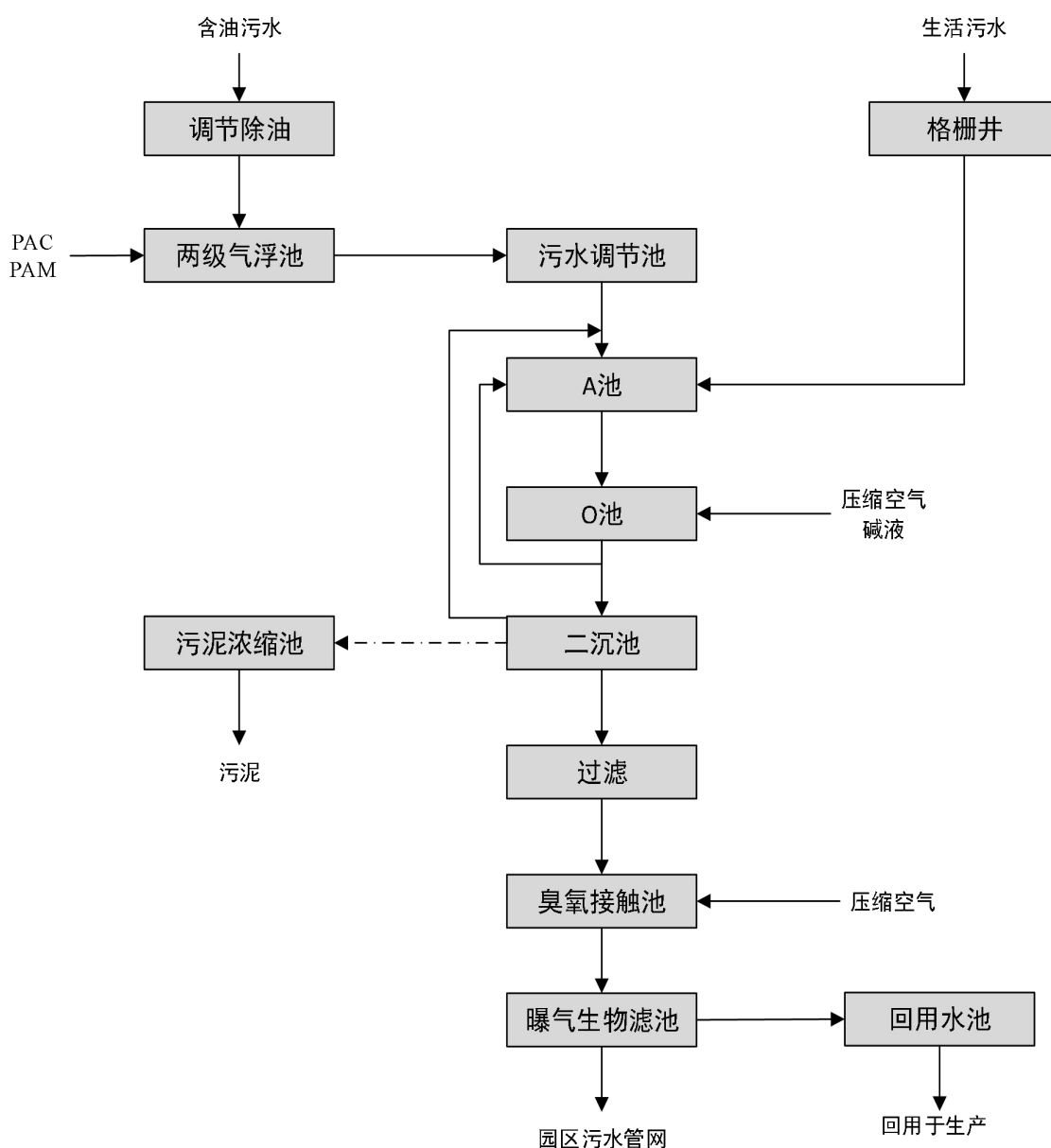


图 8.3.2-2 含油污水处理装置工艺流程图

工艺流程简述:

来自装置及各提升泵站的含油污水压力进入调节除油罐。调节罐设置罐底刮泥机及浮动收油器，污水在调节罐内调节均质，进入罐内的污水通过切向表层布水形成环流，油水得到有效的分离去除，罐内沉降的油泥由刮泥机收集排出罐外。

调节除油罐出水混合后自流进入气浮设施，采用两级气浮设施串联运行。一级气浮采用涡凹气浮装置(CAF)；二级气浮采用部分回流加压溶气气浮池(DAF)，污水回流量为进水量的 30%~50%。气浮絮凝剂采用碱式氯化铝和聚丙烯酰胺，加药机连续加药。加药后的污水通过机械搅拌混凝反应，在气浮池内释放大量的微细气泡使絮凝体浮托于表面，形成浮渣层。浮渣由刮渣机刮至集渣槽后排至油泥浮渣池。

两级气浮采用框架错层布置，气浮后污水自流进入生化池。生化工艺采用前置反硝化 A/O 流程，按活性污泥法及接触氧化池分段处理设计。A 生化池的主要功能是在缺氧的条件下将 $\text{NO}_3\text{-N}$ 还原为 N_2 ，并将大分子量的有机物在缺氧的条件下通过酸化作用降解为小分子量的有机物，提高后续处理的可生化性，缺氧池溶解氧控制在 $0.2\sim 0.5\text{mg/L}$ 、PH 值控制在 $6.5\sim 7.5$ 内。O 生化池的主要作用是将有机物在好氧菌作用下分解为 CO_2 和 H_2O ，并使污水中的有机氮化合物得以氨化，转化为氨态氮。O 池出水重力流进入中间沉淀池，采用周边进水周边出水圆形辐流式沉淀池，活性污泥量按 $50\sim 100\%$ 回流至生化缺氧池。中间沉淀池出水自流进入接触氧化池。在接触氧化池内，有机污染物得到进一步降解，同时 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在自养菌作用下转化为 $\text{NO}_2\text{-N}$ 继而转化为 $\text{NO}_3\text{-N}$ 。经过硝化后的污水回流到缺氧段(A 池)进行反硝化，完成 A/O 生物处理的全过程。为使硝化反应得到充分进行，生化池出水混合液的剩余碱度控制在 $\geq 70\text{mg/L}$ ，故当 PH 值 < 7.5 时，需要向反应池内加碱。A/O 生化池采用微孔鼓风曝气系统，硝态液回流比控制在 200% 。

含油污水接触氧化池出水通过投加絮凝剂反应后进入含油污水混凝沉淀池，强化了混凝沉淀池内的泥水分离，澄清水进入后续处理设施。混凝沉淀池采用中心进水周边出水圆形辐流式沉淀池。运行正常时沉淀污泥不回流，作为剩余污泥直接送入污泥处理设施处理。

生活污水压力进入污水处理场并入含油污水生化系统处理。

含油污水深度处理由臭氧预氧化处理、曝气生物滤池（BAF）等部分组成。

含油污水经过生化池生物处理后，其 COD 得到了有效的降解，但仍达不到排放要求，需要进行深度处理。由于 A/O 出水的 B/C 值比较低，不宜直接进入后续生物处理工艺，因此采用臭氧预氧化技术以提高污水的可生化性。该污水自流进入臭氧接触池，通过在池中与臭氧进行充分接触反应，提高了污水 B/C 值，为后续 BAF 设施运行提供了有利的水质条件。

经过臭氧氧化的污水提升进入曝气生物滤池进一步降解 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，该工艺采用高密度填料形成生物滤床，具有极大的保持生物量能力，适宜低浓度污水处理。同时悬浮物被生物膜吸附和截留，经 BAF 装置处理后 $\text{CODCr} \leq 50\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$ 。

曝气生物滤池的出水自流至监控水池， CODCr 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、含油量等污染物指标

在这里得到监测，达标水排放。不达标水用泵送回调节除油罐重新处理。

8.3.2.1.3 含盐废水处理设施

项目运行产生脱盐水处理站排水、凝结水处理站排水、煤制氢废水预处理设施排水及循环水池排水通过含盐污水处理设施处理后部分回用，部分排入园区污水管网。

含盐污水处理装置设计处置规模为 $850\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+双膜系统+蒸发结晶”工艺。含盐污水处理设施工艺流程图见图 8.3.2-3。

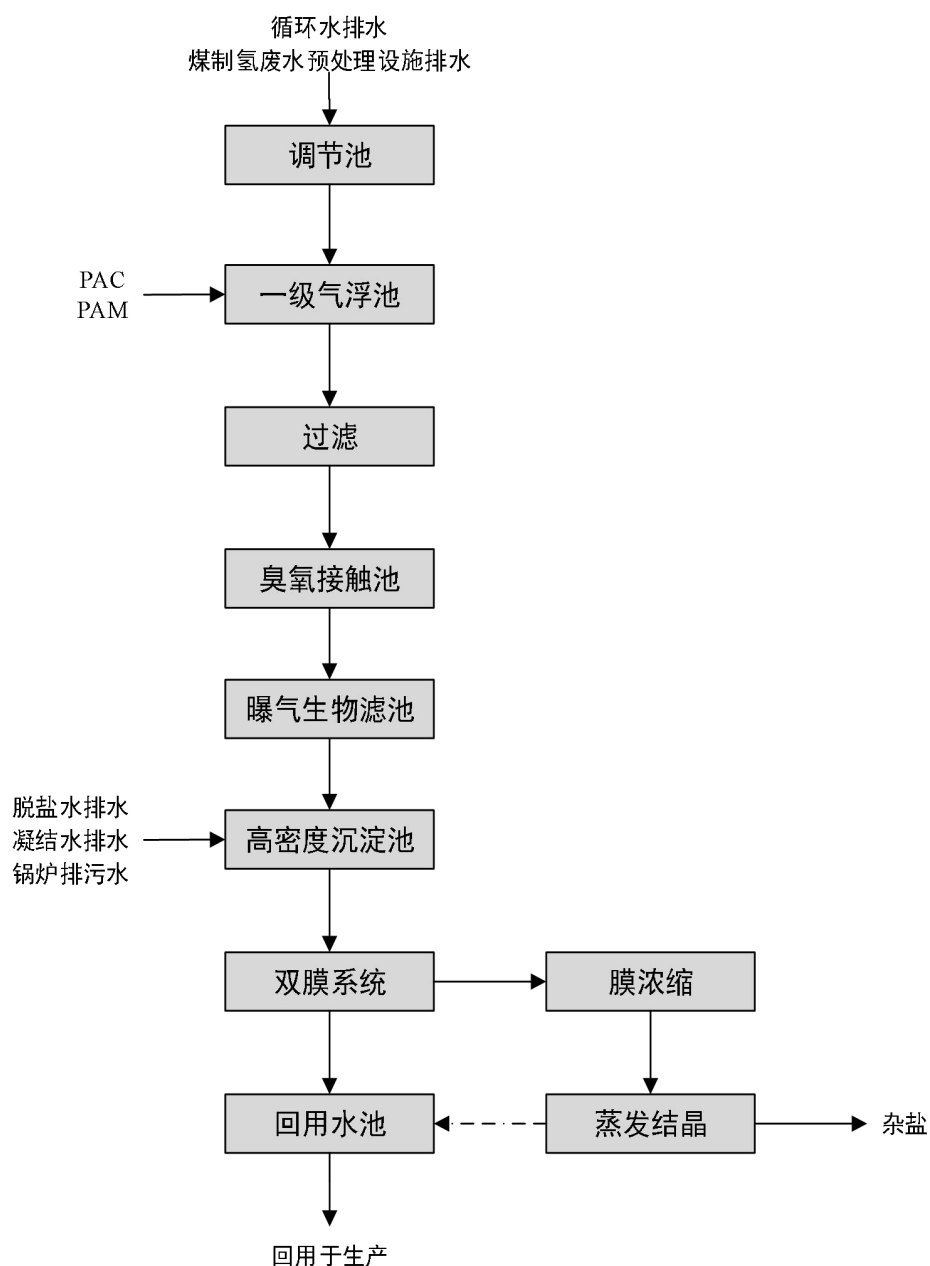


图 8.3.2-3 含盐污水处理装置工艺流程图

工艺流程描述:

来自装置及各提升泵站的含盐污水压力进入调节池。调节池设置池底刮泥机及浮动收油器，污水在调节池内调节均质，进入池内的污水通过切向表层布水形成环流，油水得到有效的分离去除，池内沉降的油泥由刮泥机收集排出罐外。

调节池出水混合后自流进入气浮设施，采用两级气浮设施串联运行。一级气浮采用涡凹气浮装置(CAF)，气浮絮凝剂采用碱式氯化铝和聚丙烯酰胺，加药机连续加药。加药后的污水通过机械搅拌混凝反应，在气浮池内释放大量的微细气泡使絮凝体浮托于表面，形成浮渣层。浮渣由刮渣机刮至集渣槽后排至油泥浮渣池。

气浮后含盐污水与预处理后气化污水混合进入过滤池，去除杂质后进入臭氧接触池，通过在池中与臭氧进行充分接触反应，提高了污水 B/C 值，为后续 BAF 设施运行提供了有利的水质条件。

经过臭氧氧化的污水提升进入曝气生物滤池进一步降解 COD、NH₃-N，该工艺采用高密度填料形成生物滤床，具有极大的保持生物量能力，适宜低浓度污水处理。同时悬浮物被生物膜吸附和截留，经 BAF 装置处理后 CODCr≤50mg/L，NH₃-N≤5mg/L。

曝气生物滤池的出水自流至含盐污水监测池，CODCr、NH₃-N、含油量等污染物指标在这里得到监测，合格污水排放，不合格污水返回调节池重新处理。

设置循环水排污调节罐，收集各循环水场的过滤器排水。循环水排污设置一级气浮设施（可跨越），采用加压溶气气浮，除油后的循环水排污并入含盐污水生化系统的接触氧化池。生化后的污水采用高密度沉淀池去除硬度后，与来自除盐车站、凝结水站等的含盐污水混合进入双膜系统去除水中的盐含量，双膜系统的出水回用于循环水场，浓盐水经过膜浓缩、蒸发结晶处理后，产水汇入回用水池，杂盐回收。

8.3.2.1.4 污泥处理

污水处理系统产生的剩余活性污泥（含水率 99.2~99.6%），由剩余活性污泥泵从污泥池提升至污泥浓缩罐自然沉降后分层切水，经 8~16h 浓缩后，剩余污泥含水率降至 97%左右，经泵加压进入离心脱水机进行脱水处理。

污水处理过程中产生的油泥、浮渣量（含水率 99%）。通过管道自流进入油泥浮渣池，再用泵提升至油泥浮渣罐自然沉降后分层切水，经 8~16h 浓缩后含水率在 97%以下，经泵加压进入离心脱水机进行脱水处理。

经离心机脱水处理后的污泥含水率降至 80%左右，由无轴螺旋输送机送至污泥料仓中贮存，送至全厂危废处理设施进一步处理。

8.3.2.1.5 油污处理

浮动收油器收集的油污排至油污池后，由油污提升泵输送至油污脱水罐，经加热并切水后，使油污含水率降至 3%以下时，由油污泵输送至工厂油污罐。

8.3.2.1.6 臭气处理

为降低污水调节罐、生化设施、污泥处理设施产生的恶臭气体对周围环境的污染，对污水处理场产生的臭气收集并进行生物脱臭处理。臭气处理采用生物滴滤工艺，臭气处理设施由气体收集装置、前处理装置、臭气处理装置、排放设施等组成。

8.3.2.2 废水水质处理情况分析

本项目废水处理水质情况见表 8.3.2-1。

表8.3.2-1 煤制氢废水预处理情况一览表

废水名称	水量 m ³ /a	污染物	产生		治理措施	去除效率 %	污染物	排放	
			浓度 mg/L	量 t/a				浓度 mg/L	量 t/a
煤制氢废水	1218960	pH(无量纲)	7-9	/	调节+沉淀+A/O+A/O+沉淀处理工艺	/	pH(无量纲)	7-9	/
		COD	1500	1828.44		60	COD	600.00	731.38
		BOD ₅	600	731.38		56	BOD ₅	264.00	321.81
		氨氮	1800	2194.13		80	SS	360.00	438.83
		SS	200	243.79		90	氨氮	20.00	24.38
		石油类	8	9.75		0	硫化物	8.00	9.75
		氰化物	0.08	0.10		0	石油类	0.08	0.10
		挥发酚	0.088	0.11		0	氰化物	0.09	0.11
		硫化物	0.02	0.02		0	挥发酚	0.02	0.02
		总汞	0.033	0.04		30	总汞	0.02	0.03
		烷基汞	0	0.00		95	烷基汞	0.00	0.00
		总砷	1.52	1.85		80	总砷	0.30	0.37
		总铅	4.06	4.95		80	总铅	0.81	0.99
		TDS	100	121.90		0	TDS	100.00	121.90

表8.3.2-2 含油污水处理设施出水水质一览表

废水名称	水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	去除效率%	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
工艺废水 喷淋装置废水 实验室废水 设备冲洗废水 生活污水	6080000	pH(无量纲)	/	/	含油污水处理设施	/	pH(无量纲)	/	/
		COD	3943.25	23974.96		99	COD	39.433	239.750
		BOD ₅	1860.71	11313.12		99.5	BOD ₅	9.304	56.566
		SS	333.42	2027.19		90	SS	33.342	202.719
		氨氮	113.91	692.57		96	氨氮	4.556	27.703
		总氮	125.3	761.82		90	总氮	12.530	76.182
		硫化物	8.86	53.87		95	硫化物	0.443	2.693
		石油类	0.038	0.23		60	石油类	0.015	0.092
		氰化物	0.042	0.26		40	氰化物	0.025	0.153
		挥发酚	0.01	0.06		50	挥发酚	0.005	0.030
		总汞	0.023	0.14		80	总汞	0.005	0.028
		烷基汞	0.000008	0.00		20	烷基汞	0.000	0.000
		总砷	0.3	1.82		0	总砷	0.300	1.824
		总铅	0.81	4.92		50	总铅	0.405	2.462
		甲醇	52.76	320.78		60	甲醇	21.104	128.312
		硫酸盐	1214.93	7386.77		80	硫酸盐	242.986	1477.355
		TDS	2583.63	15708.47		70	TDS	775.089	4712.541
		总有机碳	353.43	2148.85		60	总有机碳	141.372	859.542

表8.3.2-3 含盐废水处理设施出水水质情况一览表

废水名称	水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	去除效率%	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
脱盐水系 系统排水	480000	COD	866.22	4157.86	含盐废水处理设施	95	COD	43.311	207.893
		BOD ₅	12.34	59.21		75	BOD ₅	3.085	14.8025
		氨氮	4.11	19.74		60	氨氮	1.644	7.896
		SS	37.00	177.62		70	SS	11.1	53.286
		石油类	4.45	21.35		80	石油类	0.89	4.27
		氰化物	0.09	0.44		0	氰化物	0.09	0.44
		挥发酚	0.03	0.13		0	挥发酚	0.03	0.13
		硫化物	0.25	1.18		0	硫化物	0.25	1.18
		总汞	0.0004	0.002		0	总汞	0.0004	0.002
		烷基汞	0.000002	0.00001		0	烷基汞	0.000002	0.00001
		总砷	0.03	0.12		0	总砷	0.03	0.12
		总铅	0.03	0.13		0	总铅	0.03	0.13
		TDS	1865.82	8955.92		90	TDS	186.582	895.592

8.3.3 污水排放达标分析

8.3.3.1 煤制氢废水预处理达标分析

煤制氢废水预处理达标情况见表 8.3.3-1。

表8.3.3-1 煤制氢废水预处理达标情况一览表

废水名称	水量 m ³ /a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值	备注
煤制氢废水	1218960	pH(无量纲)	7-9	/	/
		COD	600.00	/	/
		BOD ₅	264.00	/	/
		氨氮	360.00	/	/
		SS	20.00	/	/
		石油类	8.00	/	/
		氰化物	0.08	/	/
		挥发酚	0.09	/	/
		硫化物	0.02	/	/
		总汞	0.02	0.05	/
		烷基汞	0.00	不得检出	检出限 10ng/L
		总砷	0.30	0.5	/
		总铅	0.81	1.0	/
		TDS	100.00	/	/

综上，本项目煤制氢废水经预处理后需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 标准限值要求。

8.3.3.2 含盐废水处理达标分析

含盐废水达标情况见表 8.3.3-2。

表8.3.3-2 含盐废水达标情况一览表

废水名称	经高盐清净下水排口排入园区污水处理厂的废水量 m ³ /a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况
脱盐车站排水 循环水站排水 凝结水站排水 预处理设施排水	96000	COD	43.311	/	/
		BOD ₅	3.085	/	/
		氨氮	1.644	/	/
		SS	11.1	/	/
		石油类	0.89	/	/

		氰化物	0.09	/	/
		挥发酚	0.03	/	/
		硫化物	0.25	/	/
		总汞	0.0004	/	/
		烷基汞	0.000002	/	/
		总砷	0.03	/	/
		总铅	0.03	/	/
		TDS	186.582	3500	达标

综上，本项目含盐废水处理设施排水满足园区污水处理厂高盐清净下水排口纳管标准要求。

8.3.3.3含油废水处理达标分析

含油废水处理达标情况见表 8.3.3-3。

表8.3.3-3 普通工业废水排口达标情况一览表

经普通工业废水排口排入园区污水处理厂的废水量 m ³ /a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值	达标情况
4864000	pH(无量纲)	/	6~9	达标
	COD	39.433	50	达标
	BOD ₅	9.304	300	达标
	SS	33.342	50	达标
	氨氮	4.556	25	达标
	总氮	12.530	35	达标
	硫化物	0.443	0.5	达标
	石油类	0.015	3	达标
	氰化物	0.025	0.2	达标
	挥发酚	0.005	0.1	达标
	总汞	0.005	0.005	达标
	烷基汞	0.000	不得检出	达标
	总砷	0.300	0.3	达标
	总铅	0.405	0.5	达标
	甲醇	21.104	/	/
	硫酸盐	242.986	400	达标
	TDS	775.089	1000	达标
	总有机碳	141.372	/	达标

综上，本项目经普通工业废水排口排入园区污水处理厂的废水满足园区污水处理厂普通工业废水排口纳管标准和《合成氨工业水污染物排放标准》(GB 13458-2013)

要求。

8.3.3.4回用水达标分析

回用水达标情况见表 8.3.3-4。

表8.3.3-4 回用水达标情况一览表

类别	回用废水量 m ³ /a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况
含油污水处理设施	1216000	pH(无量纲)	/	6~9	达标
		COD	39.433	50	达标
		BOD ₅	9.304	10	达标
		SS	33.342	/	/
		氨氮	4.556	5	达标
		总氮	9.40	15	达标
		硫化物	0.443	1	达标
		石油类	0.015	1	达标
		氰化物	0.025	/	/
		挥发酚	0.005	/	/
		总汞	0.005	/	/
		烷基汞	0.000	/	/
		总砷	0.300	/	/
		总铅	0.405	/	/
		甲醇	21.104	/	/
		硫酸盐	242.986	250	达标
		TDS	775.089	/	/
		总有机碳	141.372	1000	达标
含盐废水处理设施	3840000	COD	43.311	50	达标
		BOD ₅	3.085	10	达标
		氨氮	1.644	5	达标
		SS	11.1	/	/
		石油类	0.89	1	达标
		氰化物	0.09	/	/
		挥发酚	0.03	/	/
		硫化物	0.25	1	达标
		总汞	0.0004	/	/
		烷基汞	0.000002	/	/
		总砷	0.03	/	/
		总铅	0.03	/	/
		TDS	186.582	/	/
合计	5056000	/	/	/	/

本项目回用水的废水量为 $5056000\text{m}^3/\text{a}$ ($632\text{m}^3/\text{h}$)，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 中间接开式循环冷却水补充水限值要求。

8.3.4 废水接管可行性分析

8.3.4.1 园区污水处理厂建设情况

由宁夏宁东泰畅水务有限责任公司建设的宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，宁东复兴路以北、启盛路以东、启合路以西、启天路以南，总占地面积约 18hm^2 ，包含工业污水处理系统和高盐水处理系统，两个系统一路之隔。其工业污水处理系统设计处理规模为 $30000\text{m}^3/\text{d}$ ；高盐废水系统设计处理规模为 $30000\text{m}^3/\text{d}$ （接入外部高盐废水排水 $15000\text{m}^3/\text{d}$ ，普通工业污水处理后产水 $15000\text{m}^3/\text{d}$ ）。其中一期建设工业污水处理能力 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，高盐废水处理能力 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 。

一期工程 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 工业污水处理系统处理工艺采用“调节池+高效沉淀+水解+A/O 及二沉池+生物脱氮池+混凝气浮+臭氧及过氧化氢氧化+活性炭吸附与再生+活性砂过滤”，处理系统出水全部进入高盐水处理系统。 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 高盐水处理系统包含预处理、膜浓缩、蒸发结晶，处理工艺采用“调节池+生物脱氮+高效沉淀池+浸没式超滤+反渗透浓缩+纳滤分盐+蒸发结晶”，配套建设活性炭吸附再生装置。设计出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）标准，项目产品水全部于总回用池中暂存，而后排入园区中水管网，输送至用水企业综合利用。

宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）已于 2024 年 9 月 30 日通过了竣工环保验收，目前稳定达标运行。

8.3.4.2 接管可行性分析

(1) 接管时间上可行性分析

宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）目前已投入使用并通过了竣工环保验收，经与园区污水处理厂沟通后确定，待本项目环评完成后可与污水处理厂签订污水接纳协议。

(2) 接管空间上可行性分析

宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）位于本项目东侧约 4.4km 处，距离较近，园区污水管网的建设与园区的开发同步进行，污水管网已敷设到本项目厂

区，本项目污水处理站出水就近接入污水管网即可进入污水处理厂，因此，本项目污水接管空间上可行。

(3)接管水量可行性分析

①普通工业废水

本项目普通工业废水量为 $14592\text{m}^3/\text{d}(608\text{m}^3/\text{h})$ ，宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）工业污水处理系统规模为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前余量约 $18000\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水日排放量约占污水处理厂一期工程处理规模余量的 81.06%，该部分废水经普通工业废水排口进入园区污水处理厂可行。

②高盐清净水

项目高盐清净废水量 $2880\text{m}^3/\text{d}(120\text{m}^3/\text{h})$ ，宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）高盐水处理系统处理能力 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前余量约 $18000\text{m}^3/\text{d}$ ，项目高盐清净废水日排放量约占污水处理厂一期工程处理规模余量的 16.0%，该部分废水经高盐清净水排口进入园区污水处理厂可行。

(4)接管水质可行性分析

本项目废水经厂区污水处理厂后，水质满足接管标准，详见“7.3.3 污水排放达标分析”章节。

综上，从接管空间、时间、水质、水量等方面分析，本项目该部分废水经处理后排入园区污水处理厂可行。

8.3.5 废水回用可行性分析

本项目回用水总量为 $5056000\text{m}^3/\text{a}(632\text{m}^3/\text{h})$ ，且水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 中间接开式循环冷却水补充水限值要求。本项目开式循环冷却水系统补水量为 $2250\text{m}^3/\text{h} > \text{回用水量 } 632\text{m}^3/\text{h}$ ，水量可完全消纳，因此，本项目废水经处理后回用至循环冷却水系统补水可行。

8.3.6 事故废水收集措施

本项目污水处理站出现故障、厂区发生火灾等情况发生，事故废水排入事故水池内，待事故排除后废水分批进入厂区污水处理站处理。若事故在 48 小时内不能排除，建设单位应立即停止生产，待事故解决后投入正常运行，以此确保事故废水不排入外环境。

8.3.7雨水收集及监管措施分析

8.3.7.1初期雨水收集及排放管理

企业设雨水收集系统对雨水进行收集，按照装置布置，在不同片区内设置集中的雨水井，将片区内雨水收集后，用雨水泵提升至厂区雨水干管，经雨水干管输送，干管上设手动切换阀，将前 15min 的雨水送至初期雨水收集池，15min 以后的雨水切换至清洁雨水池中。初期雨水池中的雨水含有一定的污染物，限流排入厂区自建污水处理站处理，最终全部实现回用，不外排；清洁雨水池中雨水较为清洁，直接经雨水排放口排入园区雨水管网，送至园区污水厂清洁水处置系统处理。

企业雨水管网系统尽可能避开生产区，避免管道破裂的情况下污水渗入。

收集系统设切换阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排，雨污切换装置采用自动控制，避免人工控制造成反应滞后或提前切换，导致雨污不能完全分流。

在厂内发生污染泄露事故时，无法利用装置围堰、罐组防火堤控制事故液的情况下，应关闭雨水系统的出口阀门、拦污坝上闸板，切断防漫流设施与外界的通道，将事故液排入中间事故缓冲设施，最终进入末端事故处置设施处理。

企业需具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。在雨水井、切换阀、外排水池等关键部位均安装视频监控系统，设专人进行监控，一旦发现设施故障立即进行处理，确保雨水收集系统正常运行。

本项目雨水收集、处理流程见图 8.3-1。

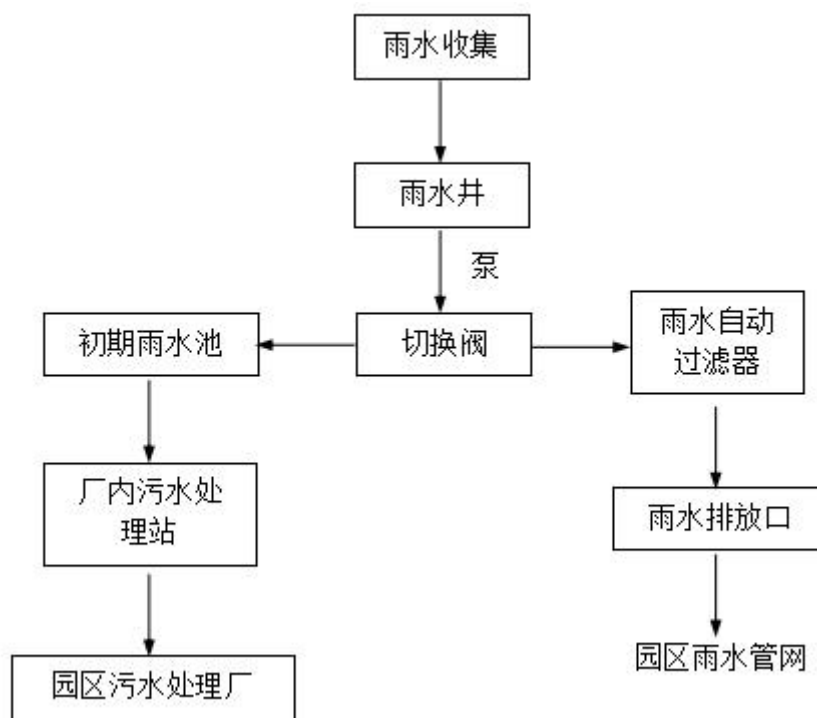


图 8.3-1 本项目雨水收集、处理流程示意图

8.3.7.2 厂区雨水排放口设置及管理要求

本厂区内计划设置雨水排放口 1 处，厂区雨水排放口设置及管理按《宁东基地企业排水规范化管理细则（修订版）》要求执行。

8.3.8 在线监控措施

为确保本项目污水处理设施能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理站在出水口安装自动在线监测装置，严密监视进、出水水质，尤其严防超标的生产工艺废水直接进入园区污水管网，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。若在线监测显示废水无法达标排放，建设单位应及时将站内污水收集至事故水池，若经调整后仍无法达标排放，则应停止生产。

工业普通废水排口在线监测因子为 pH、COD、氨氮、总氮、电导率/TDS、流量等，雨水排口自动监测因子为 pH、COD、盐分、流量等，并配套视频监控系统，与环保部门监测网络联接，使本项目污水处理站的运营处在环保部门实时监管范围内。

高盐清净水排口在线监测因子为：pH、化学需氧量、氨氮、盐分、流量，在排放口设置计量槽、建设电动阀、安装在线监测设施、视频监控系统，与环保部门监测网络联接。

8.3.9排污许可要求符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)中排污单位可行技术见下表。

表8.3.9-1 排污单位废水治理可行技术参照一览表

依据	废水类别	可行技术	本项目采用技术	符合性
《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)	干燥粉气流床气化工艺气化废水	闪蒸+沉淀	调节+沉淀+A/O+A/O+沉淀处理工艺	不符合
	工艺废水、污染雨水、生活污水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A ² /O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、催化氧化等； 回用处理：超滤（UF）、反渗透（RO）等。	调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池++高密度沉淀池+双膜系统+蒸发结晶	符合
	浓盐水	蒸发结晶	蒸发结晶	符合
《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)	外排或回用水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A ² /O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）	调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池++高密度沉淀池+双膜系统+蒸发结晶	符合

由上表可知，本项目废水处理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》(HJ864.1-2017)中可行技术要求。

8.3.10废水排放去向汇总

本项目废水治理设施汇总见表 8.3.10-1。

表8.3.10-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施	
					名称	工艺
1	凝结水站排水	TDS	经高盐清净水排口排入园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	含盐废水处理装置	高密池+双膜系统+蒸发结晶
2	脱盐水系统排水	TDS、SS		连续排放，流量稳定		
3	循环水站排水	TDS、COD、BOD ₅ 、石油类		间断排放，排放期间流量稳定		调节+气浮+过滤+臭氧接触+曝气生物滤池+高密池+双膜系统+蒸发结晶
4	煤制氢装置预处理废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、硫化物、总汞、烷基汞、总砷、总铅、TDS等		连续排放，流量稳定		
3	工艺废水 喷淋装置废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、硫化物、总汞、烷基汞、总砷、总铅、甲醇、硫酸盐、TDS、总有机碳	经普通废水排放口排入园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	含油废水处理装置	调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池
	实验室废水 设备冲洗废水 生活污水		回用	连续排放，流量稳定		

8.4地下水污染防治措施技术论证

8.4.1地下水污染防治原则

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1)源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备及处理构筑物采取相应的措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；初期污染雨水等在厂区内收集后通过管线送污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2)末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集处理，末端控制采取分区防渗原则。

(3)污染监控措施

建立覆盖厂区及厂界边的地下水污染监控体系，包括在厂内及厂界周围设置一定数量的地下水污染监控井，建立完善的监测制度、配备一定数量的检测仪器和设备，做到能及时发现地下水污染。

(4)应急响应措施

将地下水污染事故纳入全厂事故应急预案中，在一旦发现地下水受到污染时，能立即启动应急预案、采取相应的应急措施，避免污染事故扩大，并尽快消除污染。

8.4.2污染防治分区

根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对于防渗分区的要求，同时考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区，具体见表 8.4.2-1，污染防治分区防渗见图 8.4.2-1。

表8.4.2-1 本项目污染防治分区一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗区域及部位
一、管理区			
1	综合办公楼、值班室、门卫室等	非污染区	/
二、装置区			
1	煤制氢装置	一般污染防治区	装置区地面
2	浓硫酸装置		
3	发烟硫酸装置		
4	合成氨装置		
5	双氧水装置		
6	环己酮装置		
7	己内酰胺装置		
8	己二胺装置		
9	PA66 装置		
三、贮存区			
1	苯罐区	重点污染防治区	罐区地面及围堰
2	环己酮罐区		
3	液氨罐区		
4	中间原料罐区		

5	汽车装卸车场地	一般污染防治区	地面、管线
6	硫磺仓库		
7	硫铵仓库		
9	己内酰胺仓库		
10	己二胺产品仓库		
11	PA66 切片产品仓库		
12	化学品库一		地面
13	化学品库二		
14	化学品库三		
四、公用工程			
1	循环水站	一般污染防治区	池底及池壁
2	动力站		地面
3	变电站		地面
五、环保工程区			
1	事故水池	一般污染防治区	池底及池壁
2	初期雨水池	一般污染防治区	池底及池壁
3	污水管线	重点污染防治区	沟底及管壁
4	污水处理站构筑物	重点污染防治区	池底及池壁
5	危险废物贮存库	重点污染防治区	地面及导流设施

8.4.3 防渗标准

一般污染防治分区和重点污染防治分区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中对防渗的规定，即一般污染防治分区/部位防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点污染防治区/部位，其防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。非污染区开展一般地面硬化。

危险废物贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

8.4.4 地下水环境监测与管理

8.4.4.1 地下水环境监测

为防止对项目区域地下水造成污染，及时准确地掌握场区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，在厂区地下水流向设置观测井，当监测发现水质有污染趋势时，应加密监测频率。建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水

环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

本项目共布设有 3 口地下水环境跟踪监测井，分别位于厂区北侧、东侧、南侧，满足跟踪监测上下游要求。本项目建成后定期开展企业自行监测，并制定监测方案，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）污染监测井每半年监测 1 次，发现地下水污染现象时需增加采样频次，跟踪监测因子包括 pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、铁、锰、砷、镉、汞、铅、六价铬、氰化物、挥发性酚类、石油类、硫化物、苯等因子。

8.4.4.2地下水环境管理

建议企业配备专业监测设备或定期委托专业机构对地下水进行监测。并及时填写跟踪监测报告。跟踪监测报告应包括以下内容：

- (1)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。
- (2)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

8.4.5地下水环境监测与管理

在突发事故状态下，废水首先污染素填土中的上层滞水，并通过包气带的薄弱部分污染影响下部承压水含水层，因此防止污染物对地下水的污染主要着眼于保护包气带岩土层的完整性（不破坏岩土层的天然结构，不挖掘淤泥层）；处理上层滞水中的污水，以杜绝其通过岩土层薄弱部位下渗污染下部含水层，为此结合地下水污染控制监测井位的布设，备突发事故时采取抽出上层滞水中的污染水，避免污染扩散，抽出污水集中至事故水池进行集中处理。具体应急措施流程见图 8.4.5-1。

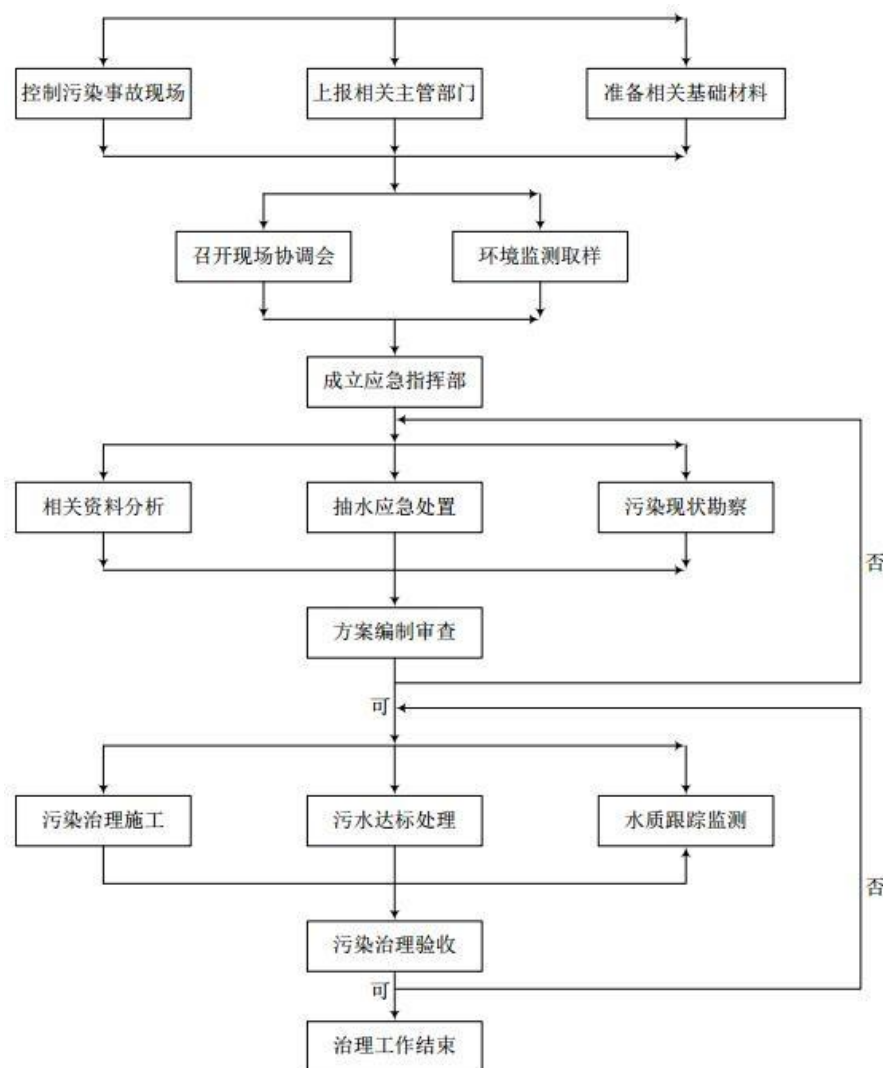


图 8.4.5-1 地下水应急措施流程图

8.5 噪声污染防治措施技术论证

本项目营运期的噪声污染源主要包括压缩机、空压机、制氮机、风机、泵等设备噪声，这些噪声源声压级在 80~100dB(A)之间，噪声防治原则是：先降低声源，再从传播途径上减小噪声。根据噪声预测结果，营运期厂界噪声达标排放，为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措施如下：

- (1)重视设备选型，根据各种设备噪声、振动的产生机理，合理采用各种针对性的降噪减振技术，选用低噪声设备和减振材料，以减少或抑制噪声与振动的产生；
- (2)重视厂区平面布局设计，尽可能地将高噪声设备布置在厂区中间，并利用建筑物、构筑物、绿化带形成隔声屏障，阻碍噪声传播；
- (3)为防止转动设备连接管道因振动产生的噪声，采用柔性橡胶接头连接，以降

低噪声，减少振动；

(4)风机设置隔声罩或隔声箱，隔声设施应充分密闭，避免缝隙孔洞造成的漏声（特别是低频漏声）；其内壁应采用足够量的吸声处理；

(5)各类机泵应置于室内，并加装减震基座，在顶棚或侧墙安装吸声材料或吸声结构，可降低室内混响噪声能量密度，同时减少对外环境的影响；

(6)建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

8.6 固体废物污染防治措施技术论证

8.6.1 危险废物处置措施

8.6.1.1 固体废物处置原则

对于固体废物处置，按“资源化、减量化、无害化”考虑。首先研究其综合利用的可能性，实现循环经济，对于不能再综合利用的，考虑减量化，委托有资质单位进行处理，最后进行无害化处置，按照国家规定进行填埋或卫生填埋。

8.6.1.2 危险废物收集污染防治措施分析

本项目对生产过程中产生的危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2011]199号）、《危险废物转移管理办法》（部令第23号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）实行。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，包装材质要与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求，包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

8.6.1.3 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路

线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

8.6.1.4 危险废物贮存污染防治措施分析

本项目建设 1 座面积为 800m² 的危险废物贮存库，位于厂区南侧，用于贮存全厂危险废物，储存能力满足要求。危险废物贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求采取防渗措施。

建设单位应建立严格的管理制度，对于进出存放危险废物贮存库的危废严格登记；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物应尽快送往委托处置单位处理，建议储存时间为每月清运一次，不宜存放过长时间，危险废物贮存期间应做好台账记录及分类工作，在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此之外其他危险废物必须装在容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。危险废物贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

8.6.1.5 危险废物转移污染控制措施

建设单位应制定定期外运制度，并对委托处置的危险废物的流向和最终处置进行跟踪，流转时必须符合国家关于《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的有关要求，在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，确保危险固废得到有效处置。

8.6.2 一般固体废物处置措施

本项目营运期所产生的一般固体废物主要为废外包装箱、厂内职工生活垃圾等，废外包装箱外售综合利用，生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。

8.7 土壤污染防治措施技术论证

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主，治理为辅，防治结合”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则；治理措施（包括补救措施和修复计划）则应按照从简单到复杂，遵循技术实用可靠、经济合理、效果明显和目标相符的原则。

8.7.1 隐患排查

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，本项目属于办法中所列土壤环境污染重点监管单位，应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

依据厂区设备布置情况识别出本项目涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备具体见表 8.7.1-1。

表8.7.1-1 土壤隐患排查重点场所和设施设备一览表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	储罐区、污水处理池体、初期雨水池
2	散装液体转运与厂内运输	汽车装卸区、管道运输
3	货物的储存和传输	仓库
4	生产区	生产单元
5	其他活动区	废水排水系统、事故应急池、装置操作活动、化验室、危险废物贮存库

由上表可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为储罐区、污水处理站构筑物、各生产单元和化学品输送管道等，源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。

8.7.2 源头控制措施

依据厂区设备布置情况可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为储罐区、原料输送管道等。源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。先合理选择罐体和有关部件的材料，以及加强罐底基础的处理；并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到储罐安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对储罐和生产装置进行检查，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生。严格执行定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时

处理，提高储罐的完好水平。封存、闲置储罐应按有关规定采取相应的保护措施，定期进行检查。物料输送管道应尽量提高管道材质等级和防腐等级；在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现地下水和土壤污染可预防、可监控。

8.7.3 过程防控措施分析

(1) 大气沉降环保措施分析

本项目废气会因大气沉降影响周边土壤环境，项目厂区内地面除绿化外全部进行硬化，厂房周边设置绿化，大气沉降污染物进入土壤的可能性较小，对厂区内土壤环境质量影响较小。

(2) 地面漫流环保措施分析

本项目废水经污水处理站处理达到园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂处理，禁止废水外排进入土壤环境。为避免厂区“跑、冒、滴、漏”对土壤产生影响，本项目按分区防渗要求进行防渗，以防止地面漫流产生的土壤环境污染。

(3) 入渗途径环保措施分析

本次评价根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗分区的要求，将本项目建设内容划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，本项目防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。

8.7.4 土壤跟踪监测

为防止本项目对项目区域土壤造成污染，及时准确地掌握场区土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化。企业应建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度并定期进行土壤跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本项目土壤环境跟踪监测计划详见表 8.7.4-1。

表8.7.4-1 土壤跟踪监测计划一览表

监测位置		监测频次	监测项目
装置区、罐区、 污水处理站等 重点影响区	表层土壤	年	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物
	深层土壤	3 年	

9环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

9.1经济效益分析

本项目投资总额 1520000 万元，项目投产后年均销售收入（含税）47546 万元，投资利润较高，经济效益较好，总体来讲，抗风险能力强，具有较强的竞争力，可带动该地区的经济增长。经济分析的基本情况见表 9.1-1。

表9.1-1 本项目经济效益分析一览表

序号	名称	单位	数额或指标
1	项目总投资	万元	1520000
2	建设投资	万元	146425
3	流动资金	万元	5619
4	年均利润总额	万元	38186
5	年均销售税金及附加	万元	1003
6	年均增值税	万元	8357
7	所得税	万元	9546
8	净利润	万元	28369
9	税前投资回收期	年	5.46
10	税后投资回收期	年	6.29

本项目净现金流量和累计盈余资金在经营期未出现负值，具有充足的资金，不需要进行短期融资，不会发生难以持续运营的局面。

9.2社会效益分析

本项目是根据目前市场形势和国家政策而建设的，因此对国民经济的发展具有

积极作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

(1)可改善投资环境，吸引外资，发展区域经济，将促进产业经济、高附加值产品和服务流通市场的发展，可进一步推动地方经济的发展；

(2)促进企业向健康、环保方向发展，从而实现经济发展与环境协调发展；

(3)充分发挥地方资源优势，发展地方经济，不仅具有良好的经济效益，同时还具有良好的社会效益，符合地方经济的可持续发展要求；

(4)项目的建设将增加当地政府的财政和税收收入，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化。

(5)本项目的建设，不仅能有效安置一部分职工，而且还将带动其它产业的发展，提供更多的就业机会。

因此，项目的建设有利于当地经济的发展，增加国家和地方的税收，具有明显的经济效益和社会效益。

9.3环境损益分析

9.3.1环保投资估算

本项目总投资 1520000 万元，其中环保投资 108960 万元，占总投资的 7.17%，主要用于运营期废气污染防治、废水处理、固体废物收运处置、噪声治理、土壤及地下水污染防治、环境风险防范、环境管理与监测等方面，另外还包括运行期上述各项环保设施正常运转的维护费用和维护人员工资等方面。

结合项目的环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废水、废气达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，并可以保证企业有良好的生产环境，减轻对周围环境的影响。

9.3.2环境效益分析

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。环保投资的环境效益较大，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是受益的。

9.4综合评价

综上分析，本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少污染物排放量。本项目建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言项目建设是可行的。

10 环境管理与环境监测制度

10.1 环境管理

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。

开展企业环境管理的目的是在项目营运期履行监督与管理职责，确保工作在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督工作，了解工程明显与潜在的环境问题，制定针对性的监督管理计划与措施。

10.1.1 环境管理机构及职责

10.1.1.1 环境管理机构

宁夏碳合新科新材料有限公司由总经理主抓安全环保工作，并设置安全环保部，安全环保部环保管理人员 20 人，负责厂区日常环保管理工作，各装置由工艺技术员担任环保员，负责装置的环保工作，形成自上而下的三级管理网络。

10.1.1.2 环境管理职责

(1) 环保负责人职责

环保负责人是公司环保的主管领导，协助总经理搞好环保工作。

- ①指导环保部的工作，为环保工作配置资源；督促、指导各部门搞好环保工作。
- ②听取环保部对环保工作的汇报，研究解决环保工作方面的问题。
- ③审定环保的生产技术规程及规章制度，组织环保技术措施的实施。
- ④落实新、改、扩建设项目的环保“三同时”制度。
- ⑤组织公司级的环保检查，落实重大隐患的整改工作。
- ⑥按照“四不放过”的原则，组织、督促各类环保事故的调查与处理。
- ⑦组织开展环保技术研究，积极采用先进技术，不断提高公司环保工作水平。
- ⑧全面负责公司环境体系的建立，指导各有关部门参加体系的补充和完善。
- ⑨负责环境业务工作的对外联系和工作对接。

(2) 环保部门职责

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督项目建设、营运过程的环保工作。其主要职责如下：

①贯彻国家和地方的环境法规和政策，组织环境保护宣传教育和技术培训。

②组织环境监测和污染源调查，建立公司污染源档案，掌握公司排污情况的污染现状，为企业决策提供依据。

③制订公司环境保护规划，提出环境保护目标，制订和不断完善公司各项环境保护规章、制度和办法。

④考核公司各生产线和工段的环保工作，管理和考核各种环保治理设施，制定各种考核指标和考核办法，订立奖惩制度，使得环保考核工作经常化、制度化。

⑤组织和协调全公司污染治理工作和“三废”综合利用工作，组织技术攻关，推广先进技术。

⑥处理各种污染事故和污染纠纷，协调处理好各种关系。

⑦领导和组织实施全厂的环境监测计划。

⑧负责该项目环境报告的填写、上报任务，与上级环境管理部门保持密切联系。

⑨在工程建设阶段负责监督环保设施的安装调试，落实工程项目的“三同时”，工程投产后，检查环保设施的运行情况，并提出环保设施运行管理计划及改进建议。

10.1.2环境管理制度

10.1.2.1环保培训制度

建设单位应建立环保培训管理制度，明确培训主管部门，制定年度培训计划。其中企业主要负责人应持续接受环保培训，培训内容包括但不限于企业环境管理主体责任的法律法规、管理岗位法律法规职责、行业最新法律法规及环境标准、企业环境风险防范环境、污染犯罪司法解释及环境违法案件解析等。各部门管理人员及生产部门班组长应接受基础环保培训，培训内容包括但不限于岗位法律法规职责、环境因素识别与评价、企业环境风险防范与管理对策、环境污染犯罪司法解释及环境违法案件解析等。生产操作岗位人员宜接受岗前环保培训，培训内容包括岗位环境因素识别与评价、企业环境管理制度及操作规程要求、岗位环境风险防范与应急处置等。

10.1.2.2报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按生

态环境厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按照《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

10.1.2.3 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险废物进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

10.1.2.4 固体废物管理制度

根据《关于印发宁夏回族自治区强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案>的通知》（宁政办规发[2022]9号），建设单位应该通过“全国固体废物和化学品管理信息系统”（<https://gfmh.meesc.cn/>）进行固体废物申报登记；同时将各类固废的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立相应管理台账及企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

(1) 一般工业固体废物

建设单位须明确一般工业固体废物管理的部门与责任人。设定一般工业固体废物综合利用的目标指标，一般工业固体废物的贮存和处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定，做到分类收集，分开贮存。建立一般工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料的档案，按年度向所在地环境保护行政主管部门申报登记。

(2) 危险废物

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移管理办法（2022）》《宁夏回族自治区危险废物管理办法》《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》《危险废物贮存污染控制标准》等有关规定。

根据工程分析可知，本项目作为工业危险废物产生单位，需按照《危险废物规范化管理指标体系》、《危险废物识别标志设置技术规范》要求建立危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。

本项目危险废物管理指标体系要求见表 10.1.2-1。

表10.1.2-1 本项目危险废物管理指标体系要求一览表

管理项目	内容	管理要求
污染环境防治 责任制度	建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施
		执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息
标识制度	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险废物识别标志
	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志	
管理计划制度	危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施	制定危险废物管理计划；内容齐全，危险废物产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰
	报所在地环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报	报环保部门备案；及时申报重大改变
申报登记制度	如实地向所在地环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	如实申报（可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报）；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等
	申报事项有重大改变的，应当及时申报	及时申报重大改变
源头分类制度	按照危险废物特性分类进行收集	危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）
转移联单制度	在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得批准	有获得环保部门批准的转移计划
	转移危险废物的，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章	按照实际转移的危险废物，如实填写危险废物转移联单
	转移联单保存齐全	截至检查日期前的危险废物转移联单齐全

管理项目	内容	管理要求
经营许可证制度	转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动	除贮存和自行利用处置的，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位
	年产 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同	有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同
应急预案 备案制度	制定了意外事故的防范措施和应急预案	有意外事故应急预案(综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案)
	向所在地环境保护行政主管部门备案	在当地环保部门备案
	按照预案要求每年组织应急演练	按照预案要求每年组织应急演练
业务培训	对本单位管理人员、操作人员和技术人员进行培训	制定培训计划，并开展相关培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序
贮存设施管理	贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经相应环保部门批准	危险废物贮存不超过一年；超过一年的报经环保部门批准
	依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收	有环评材料，并完成“三同时”验收
贮存设施管理	符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求	贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损
	未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存	做到分类贮存
	建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况	建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况

10.1.2.5危险化学品登记及管理制度

根据“宁环办发[2015]22号”《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，建设单位作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证，登记内容主要包括企业基本情况，周边环境敏感区域，生产使用的危险化学品的基本情况，特征化学污染物排放情况，清洁生产审核情况，突发环境事件应急预案情况，废弃危险化学品处置情况等。

根据《危险化学品安全管理条例》，建设单位应当对铺设危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测，并建立危险化学品出入库核查、登记制度。

10.1.2.6清洁生产及信息公开制度

《中华人民共和国清洁生产促进法》中要求：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。

《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。本项目部分原辅材料属于有毒有害原料，应按法规要求完成清洁生产审核评估验收工作，并采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

10.1.2.7隐患排查与治理制度

本项目建成后建立隐患排查治理管理制度，明确责任部门、人员、方法和频次。定期对生产经营相关的场所、环境、人员、设备设施和活动等开展隐患排查工作，确定隐患等级，登记建档。综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定环境风险隐患排查年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。制定、实施自行监测方案，至少每年开展一次土壤和地下水环境自行监测，结果报生态环境主管部门并向社会公开，自行监测超标的要分析原因，自行开展风险评估，根据隐患排查和分级的结果，制定隐患治理方案，开展隐患治理。

10.1.2.8环保奖惩条例

本项目施工期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的理念，公司设置

环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

10.1.3 排污许可证申领

依据《排污许可管理办法》（部令第 32 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位），应当依法申请取得排污许可证并按照排污许可证的规定排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

10.1.4 竣工环境保护验收

本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保本项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评[2017]4 号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

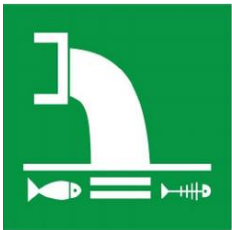
10.1.5 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.1.5.1 排污口标志

在本项目建设时，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设计与设置，排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。本项目相关排污口（或排放源）图形标志具体见表 10.1.5-1。

表10.1.5-1 本项目相关排污口图形标志一览表

要求	废水排放口	废气排放口	噪声源
提示标志			
警告标志			
具体要求	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息

10.1.5.2 排污口管理

根据“宁环发[2014]13 号”《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）的通知》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 10.1.5-2。

表10.1.5-2 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。

项目	主要要求内容
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
档案管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

(1)废气排放口

根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于 75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

(2)废水排放口

①厂区设置一个工业污水排放口，外排废水需达园区污水处理厂水质纳管标准，通过巴氏流量计准确计量后排入园区污水管网，同时应合理设置巴氏计量计规模，确保污水连续稳定通过巴氏计量槽流出。

②应在污水排放口处设置污染物在线监测站房，站房水质分析设备所需水样必须取自于巴氏计量槽前端集水池，集水池作为巴氏计量计的一部分，不得出现干涸、断流等造成取水泵无法取样的情况。

③巴氏计量槽、在线监测站房均需设置在厂区内较为开阔地带，并配置具有夜视功能的视频监控，监控电源需配备 UPS 不间断电源，监控视频信号连同在线监测设备数据采集仪收集的实时监测数据通过稳定的无线或有线网络传输至园区污水处理厂中央控制室。

④经收集的污水仅能通过一条管线输送至巴氏计量槽进水端，在进入巴氏计量

槽前端的污水管线上需安装设置一台具备远程无线控制开关功能的阀门；在线监测站房需配置在线监测设备必须包括但不限于 pH、COD、氨氮、流量计等在线监测设备。

⑤巴氏计量槽进水控制阀门、巴氏计量计以及在线监测站房及其在线监测设备均需通过环保验收合格后方可投入使用。

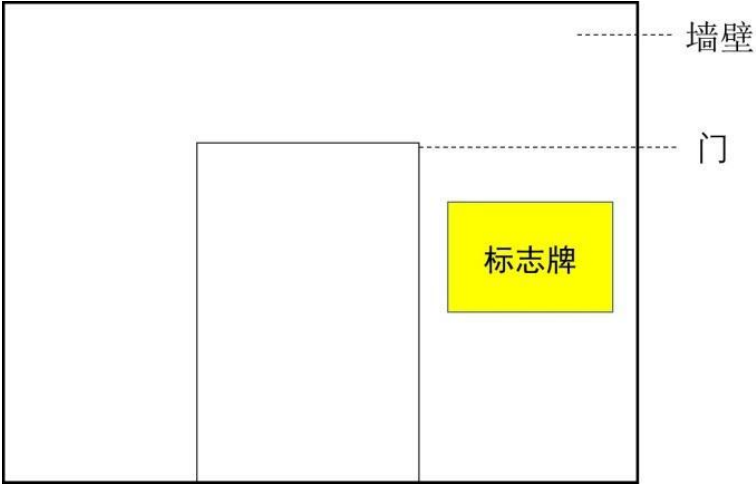
(3)固定噪声源

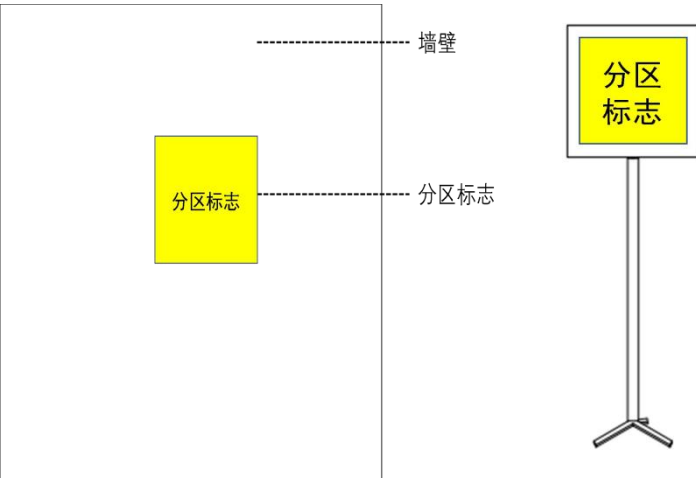
对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4)危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 10.1.5-3。

表10.1.5-3 本项目危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志	
危险废物 贮存场所		形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，字体和边框为黑色； 字体：危险废物设施标志字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示； 尺寸：根据其设置位置和对应的观察距离设置； 材质：采用坚固耐用的材料（如 1.5mm~2mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理； 印刷：三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于 3mm；
		外观质量要求：标志牌和立柱无明显变形。标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落。图案清晰，色泽一致，没有明显缺损； 样式：危险废物贮存设施标志可采用横版或竖版的形式； 附着位置：附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。

设施场所	警告标志	
危险废物贮存分区标志		颜色：背景为黄色，废物种类信息为橘黄色，字体颜色为黑色； 字体：危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示； 尺寸：根据其设置位置和对应的观察距离设置； 材质：采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上； 印刷：“危险废物贮存分区标志”字样与其他信息宜加黑色分界线区分，分界线的宽度不小于 2mm。
危险废物贮存场所的危险废物标签		颜色：背景为橘黄色，标签边框和字体颜色为黑色； 字体：危险废物标签字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大； 尺寸：宜根据容器或包装物的容积设置； 材质：标签所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等； 印刷：危险废物标签印刷的油墨应均匀，图案和文字应清晰、完整。危险废物标签的文字边缘宜加黑色边框，边框宽度不小于 1mm，边框外宜留不小于 3mm 的空白。

设施场所	警告标志			
危险特性 警示图形	序号	危险特性	警示图形	图形颜色
	1	腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑
	2	毒性		符号：黑色 底色：白色
	3	易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB: 255,0,0)
	4	反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 255,255,0)

10.1.6环境管理台账要求

建设单位环境管理机构中设有专人负责厂区环境管理台账的记录、整理、维护和管理，本项目建成投产后应进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。按照“规范、真实、全面、细致”的原则，记录生产设施运行管理信息、原辅料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。电子台账保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据。设备由专人负责管理，定期进行维护。电子档案和纸质档案保存时间原则上不低于3年。

10.1.6.1生产设施运行管理信息台账

建设单位应定期记录生产运行状况并留档保存，包括正常工况各主要生产单元每项生产设施的运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅料使用情况、运行参数等数据，具体内容见表10.1.6-1。

表10.1.6-1 生产设施运行管理信息台账要求一览表

序号	记录内容	记录信息要求
1	运行状态	运行时间，是否按照生产要求正常运行
2	生产负荷	各生产单元实际产品产量与设计生产能力之比，设计生产能力取最大设计值
3	产品产量	各生产单元产品产量及最终产品产量
4	原辅料使用情况	种类、名称、用量、有毒有害元素成分及占比
5	运行参数	各生产单元运行过程中的压力、温度

10.1.6.2原辅料采购信息台账

本项目营运期建设单位应建立原辅料采购信息台账，填写原辅料采购量、纯度、运输和卸料方式、来源地、是否有毒有害、储存位置等信息。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），建设单位应建立全厂VOCs管理台账，记录含VOCs原辅材料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及VOCs含量等信息。

10.1.6.3 污染治理设施运行管理信息台账

污染治理设施运行管理信息应至少包括以下内容：有组织、无组织废气以及废水污染治理设施名称及工艺、污染治理设施编号、对应生产设施名称及编号、污染因子、治理设施规格参数、风机负荷、对应生产设施生产负荷、运行参数等。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），建设单位建立 VOCs 处置措施台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。

10.1.6.4 非正常工况记录信息台账

非正常工况信息按工况期记录，每工况期记录 1 次，内容应记录生产设施与污染治理设施非正常（停运）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、是否报告、应对措施等。

10.1.6.5 监测记录信息台账

有组织废气和废水监测记录信息包括监测时间、排放口编码、污染因子、监测设施、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他等；无组织废气监测记录信息包括监测时间、监测点位或设施、污染因子、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他等。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），挥发性有机物泄漏检测也应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。

10.1.6.6 其他环境管理信息台账

建设单位应记录重污染天气应对期间等特殊时段管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息）等。重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。建设单位还应根据环境管理要求和排污单位自行监测记录内容需求，进行增补记录。

10.1.7 环保设施建设、运行及维护费用保障计划

本项目设计阶段已提出了废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施，本次评

价根据工程污染源排放特点，并结合同类项目实际运行效果，进一步完善了项目污染防治措施，并给出了工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入后期的初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划中。通过财务预算支出，保障项目主体工程、环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

10.2 总量控制指标

10.2.1 总量控制因子

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），大气污染防治行动计划要求“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”。

《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》按照生态环境部办公厅《关于印发<“十四五”及2021年宁夏回族自治区生态环境有关指标计划>的函》（环办综合函[2021]453号）要求，结合宁夏实际，到2025年，全区 NO_x 、VOCs、COD和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 四项主要污染物重点工程减排量分别为6000吨、300吨、12200吨和4100吨。“十四五”期间，对 NO_x 、VOCs、COD和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 四项主要污染物实施排放总量控制，总量减排目标以重点工程减排量的形式下达。

为规范建设项目重金属污染物排放总量指标管理工作，严格控制重金属污染物排放新增量，根据宁夏回族自治区生态环境厅发布《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定暂行办法》（宁环规发[2020]1号），实施排放总量控制的重金属污染物排放量指标指：辖区所有新、改、扩建的涉重金属重点行业项目中铅、汞、镉、铬和类金属砷等五类重金属污染物排放总量指标。涉重金属重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜冶炼、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业（包含专业电镀企业和设置电镀车间企业）。

本项目不涉及重金属铅、汞、镉、铬及类金属砷等五类重金属总量控制因子，

故总量控制因子确定为二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物。

10.2.2 总量建议指标

本项目实施后总量控制建议指标见表 10.2.2-1。

表10.2.2-1 本项目总量控制建议指标一览表 单位: t/a

种类	大气污染物	总量控制建议指标
废气	NO _x	154.56
	VOCs	224.20

10.2.3 排污权指标

根据《宁夏回族自治区排污权有偿使用和交易管理暂行办法》（宁环规发[2021]8号）《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函[2022]2号）及《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（宁环办函[2022]23号），本项目在通过环境影响评价审批后，在取得排污许可证前，新增排污权指标经生态环境主管部门核定许可排放量后，通过宁夏回族自治区公共资源交易平台购得二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物指标，并将其作为主要污染物排放总量控制指标来源。

10.3 环境信息公开要求

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、选址情况、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。建设单位在向环境保护主管部门提交建设项目环境影响报告书前，应依法主动公开建设项目环境影响报告书全本信息。

10.3.1 环评信息公开

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、选址情况、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。建设单位在向环境保护主管部门提交建设项目环境影响报告书前，应依法主动公开建设项目环境影响报告书全本信息。

10.3.2项目建设信息公开

(1)建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2)施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3)项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

10.3.3排污信息公开

排污单位应查清本单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

《宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》中规定，企业应按照国家法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

10.3.4环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中要求，企业应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

10.4 环境监测计划

10.4.1 在线监测要求

(1) 废气在线监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）工艺加热炉排气筒（单台额定功率 $\geq 14\text{MW}$ ）安装氮氧化物自动监测设施；根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）燃气锅炉 14MW 或 20t/h 及以上安装氮氧化物自动监测设施；根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均采用自动监测。

本次评价要求建设单位对废热锅炉排气筒 DA014、废热锅炉烟气排气筒 DA017、工艺加热炉烟气 DA019 安装在线监测，在线监测因子为氮氧化物；对浓硫酸吸收尾气排气筒 DA013、吸收尾气排气筒 DA016 安装在线监测，在线监测因子为二氧化硫；烟气排放连续监测系统的技术要求应符合、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》、《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南（试行）》中相关要求。

(2) 废水在线监测

本项目工业废水排放口、雨水排放口和高盐废水排放口依据《宁东基地企业排口规范化管理细则》(修订版)，上述废水排放口均应设置在线监测站房，并安装在线监测设施，其中工业废水排放口在线监测站房需配置在线监测设备必须包括但不限于 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、TOC、电导率、生物毒性检测等在线监测设备。雨水排放口在线监测站房需配置的在线监测设备必须包括 pH、COD、氨氮、电导率等。高盐废水排放口废水在线监测站房需配置的在线监测设备必须包括 pH、COD、氨氮、盐分、流量等。自动监测设备的安装、验收、运行维护、台账等应按照《水污染源在线监测系统（CODCr、NH₃-N 等）安装技术规范》（HJ353-2019）、《水污染源在线监测系统（CODCr、NH₃-N 等）验收技术规范》（HJ354-2019）、《水污染源在线监测系统（CODCr、NH₃-N 等）运行技术规范》（HJ355-2019）执行。

10.4.2 自行监测要求

10.4.2 自行监测要求

10.4.2.1 施工期环境监测计划

本项目施工期环境管理、监测重点是对施工场界噪声和粉尘监测，建设单位或监理单位应委托具有监测资质的单位进行施工期环境监测，具体监测方案见表10.4.2-1。

表10.4.2-1 施工期监测计划一览表

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
施工期	环境空气	厂区施工作业区附近设置3个点位	TSP、PM ₁₀	1期/季，2天/期，2次/天，冬春季节易产生扬尘，并进行不定期监测
	噪声	施工场界1m处，四周各设置1个点位	L _{eq}	2天/季，昼夜各一次，并增加不定期监测

10.4.2.2 营运期环境监测计划

本项目建成后将对环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目建设对环境造成影响的情况。建设单位可自行成立厂区的环境监测部门，也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目营运期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 化肥工业—氮肥》(HJ 948.1-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)、《宁东基地企业排污口规范化建设细则》执行，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)执行。本项目营运期监测计划见表10.4.2-1。

表10.4.2-1 本项目建成后自行监测计划一览表

时间阶段	监测项目		监测位置	监测因子	检测时间、频次
营运期	大气污染源	有组织废气	原料煤贮仓排气筒 DA001-DA002(一般排放口)	颗粒物	半年/次
			磨煤干燥放空气排气筒 DA003-DA004(主要排放口)	颗粒物	季度/次
				NMHC	月/次
				SO ₂	季度/次
				氮氧化物	月/次
			粉煤贮罐过滤器废气排气筒 DA005~DA006(一般排放口)	颗粒物、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃	半年/次
				CO	/
			卸渣-捞渣机放空气排气筒 DA007~DA008(一般排放口)	硫化氢、氨	半年/次
			真空闪蒸气排气筒 DA009~DA010(一般排放口)	硫化氢、氨	半年/次
			低温甲醇洗尾气排气筒 DA0011(一般排放口)	硫化氢、甲醇、非甲烷总烃	季度/次
				CO	季度/次
			蒸汽过热炉烟气排气筒 DA0012(小于 14MW)(一般排放口)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃	季度/次
			浓硫酸吸收尾气排气筒 DA013(主要排放口)	二氧化硫	自动监测
				硫酸雾、硫化氢	季度/次
			废热锅炉排气筒 DA014(主要排放口)	氮氧化物	自动监测
				二氧化硫、颗粒物	季度/次
				非甲烷总烃	月/次
			熔硫工序废气排气筒 DA015(一般排放口)	颗粒物	季度/次
			吸收尾气排气筒 DA016(主要排放口)	二氧化硫	自动监测
				硫酸雾	季度/次
			废热锅炉烟气排气筒 DA017(主要排放口)	氮氧化物	自动监测
				二氧化硫、颗粒物	季度/次
				非甲烷总烃	月/次
			液氨受槽放空气 DA018(一般排放口)	氨	季度/次
			工艺加热炉烟气 DA019(一般排放口)	氮氧化物	自动监测
				二氧化硫、颗粒物	季度/次

时间阶段	监测项目		监测位置	监测因子	检测时间、频次
				非甲烷总烃	月/次
			环己酮装置焚烧废气 DA020(一般排放口)	NMHC、硝酸、磷酸、环己酮*、环己醇*、己内酰胺*、己二胺*、己二酸*、甲醇、苯、环己烷*	月/次
			硫酸铵干燥废气排气筒 DA021(一般排放口)	颗粒物	半年/次
			投料粉尘 DA022(一般排放口)	颗粒物	半年/次
			储罐、装卸废气排气筒 DA023(一般排放口)	甲醇、非甲烷总烃、环己酮、苯、硫酸	半年/次
			污水处理站排气筒 DA024	氨、臭气浓度	季度/次
				非甲烷总烃、硫化氢	月/次
		无组织废气	企业边界	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、环己酮	季度/次
			泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	半年/次
			法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	年/次
	环境质量	厂区周边		非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	半年/次
				甲醇	年/次
	废水	普通工业废水排口		pH、COD、氨氮、总磷、总氮、电导率/TDS 流量等	自动监测
				SS、硫化物、总汞、总砷、总铅	月/次
				BOD ₅ 、总有机碳、甲醇、硫酸盐、硫化物、苯等	季度/次
				烷基汞	半年/次
		高盐废水排放口		pH、COD、氨氮、盐分、流量计等	自动监测
		雨水排放口		pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日/次
	噪声	厂区边界 1m 处，四周各设置 1 个监测点位		等效 A 声级	1 次/季，昼夜各一次
	地下水	地下水跟踪监测井		pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS、甲醇、硫酸盐、硫化物、总氮、总汞、总砷、总铅、	年/次

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
			烷基汞等	
	土壤	罐区、生产装置区	pH 值、硫化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、铜等	年/次
备注：*污染物暂未发布国家标准，待国家标准发布后开展监测。				

10.4.3环境风险应急监测

当发生重大、特大大气污染事故时，建设单位必须配合环境管理部门、环境监测站等机构对厂区周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行跟踪监测，具体监测布点可参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）执行，监测数据应反馈给应急救援指挥部和当地环境保护管理部门。此外，根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，应急处置结束后，建设单位应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

10.5环保设施清单及“三同时”竣工验收

本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保本项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评[2017]4号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

本项目环保措施（设施）清单及验收标准见表 10.5-1。

表10.5-1 环保措施（设施）清单及“三同时”验收标准一览表

类别	治理项目	污染物	治理措施	数量	验收标准
废气	原料煤贮仓放空气	颗粒物	经袋式除尘器处理后，废气通过 DA001、DA002 排气筒（高 40m、内径 0.6m）排放。	1 套	参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
	磨煤干燥放空气	颗粒物、非甲烷总烃	经袋式除尘器（粉煤袋式过滤器）处理后，废气通过 DA003、DA004 排气筒（高 60m、内径 1.5m）排放。	1 套	参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
		二氧化硫、氮氧化物			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
	粉煤贮罐过滤器废气	颗粒物、非甲烷总烃	经袋式除尘器（粉煤袋式过滤器）处理后，废气通过 DA005、DA006 排气筒（高 70m，内径 0.6m）排放。	1 套	参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
		甲醇			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值
		H ₂ S			排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		CO			参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
	卸渣-捞渣机放空气	氨、硫化氢	通过 DA007、DA008 排气筒（高 15m，内径 0.2m）排放。	1 套	排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	真空闪蒸气	氨、硫化氢	通过 DA009、DA010 排气筒（高 30m，内径 0.1m）排放。	1 套	
	低温甲醇洗尾气	甲醇	经二级水吸收处理后，废气通过 DA012 排气筒（高 60m，内径 1.5m）排放。	1 套	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值
		CO、非甲烷总烃			参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
		硫化氢			排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放

类别	治理项目	污染物	治理措施	数量	验收标准
					限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	蒸汽过热炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	采用低氮燃烧技术，废气通过 DA011 排气筒（高 25m，内径 1m）排放。	1 套	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		非甲烷总烃			参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
	吸收尾气	二氧化硫、硫酸雾	经碱液吸收+电除雾器处理后，废气通过 DA013 排气筒（高 30m，内径 0.6m）排放。	1 套	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010 及修改单）表 6 大气污染物特别排放限值
		硫化氢			排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	废热锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	采用低氮燃烧技术，废气通过 DA014（高 25m，内径 0.8m）排放。	1 套	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		非甲烷总烃			参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
	熔硫工序废气	颗粒物、二氧化硫	经布袋除尘器处理后，废气通过 DA015 排气筒（高 20m，内径 0.8m）排放。	1 套	《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010 及修改单）表 6 大气污染物特别排放限值
	吸收尾气	硫酸雾	经碱液吸收+电除雾器处理后，废气通过 DA016 排气筒（高 40m，内径 2m）排放。	1 套	
	废热锅炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	采用低氮燃烧技术，废气通过 DA017 排气筒（高 25m，内径 1m）排放。	1 套	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		非甲烷总烃			参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）

类别	治理项目	污染物	治理措施	数量	验收标准
					表 1 大气污染物项目排放限值
	液氨受槽放空气	氨	经二级水喷淋处理后，废气通过 DA018 排气筒（高 30m，内径 0.6m）排放。	1 套	排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	工艺加热炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	采用低氮燃烧技术，废气通过 DA019 排气筒（高 25m，内径 0.6m）排放。	1 套	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 5 大气污染物特别排放限值
		非甲烷总烃			参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
	焚烧废气	非甲烷总烃、硝酸、磷酸	废气废液焚烧炉+静电除尘器+SCR 脱硝装置+干法脱硫处理后，废气通过 DA020 排气筒（高 50m，内径 1.6m）排放。	1 套	参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
		环己酮、环己醇、己内酰胺、己二胺、己二酸			参照《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A
		甲醇、苯、环己烷			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值
	硫铵干燥废气	颗粒物	经布袋除尘器处理后，废气通过 DA021 排气筒（高 25m，内径 0.6m）排放。	1 套	参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
	投料粉尘	颗粒物	经布袋除尘器处理后，废气通过 DA022 排气筒（高 15m，内径 0.5m）排放		
	储罐呼吸废气、装卸废气	NMHC	采用液下装载，废气经冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收处理后，废气通过 DA023 排气筒（高 25m，内径 1.2m）排放。	1 套	参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值
		环己酮			参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）附录 A
		苯			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及

类别	治理项目	污染物	治理措施	数量	验收标准
					修改单)表6废气中有机特征污染物及排放限值
		硫酸			《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010及修改单)表6大气污染物特别排放限值
		NMHC			参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1大气污染物项目排放限值
	污水处理站	非甲烷总烃	“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理后,废气通过DA024排气筒(高25m,内径0.8m)排放。	1套	参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1大气污染物项目排放限值
		硫化氢、氨			排放浓度参照执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表2恶臭(异味)特征污染物排放限值;排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度			恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表1恶臭(异味)污染排放控制限值
	全厂VOCs无组织废气	NMHC等	LDAR泄漏修复与检测	/	按监测计划要求定期开展
废水	工艺废水、装置地面冲洗废水、废气喷淋废水、实验室废水	pH、COD、氨氮、SS、硫化物、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、溶解性总固体等	1座含油污水处理站处理,设计处理规模为1000m ³ /d,处理工艺为“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”,废水达标后部分回用,部分进入园区污水处理厂处理。	1套	《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)表2新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量、《宁东能源化工基地工业废水污染物排放纳管标准及排水口管理规范》要求
	除盐水处理站排水、凝结水处理站排水、循环冷却水系统排水	pH、COD、氨氮、溶解性总固体等	1座含盐污水处理站处理,设计处理规模为850m ³ /d,处理工艺为“调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+双膜系统+蒸发结晶”,废水达标后部分回用,部分进入园区污水处理厂	1套	参照污水厂设计进水指标

类别	治理项目	污染物	治理措施	数量	验收标准
			处理。		
	初期雨水	初期雨水	建设 1 座 8500m ³ 初期雨水池	1 座	/
	事故废水	事故废水	建设 1 座 30000m ³ 事故水池	1 座	/
噪声	设备噪声	隔声、减振	加装减震垫、厂房隔声、各设备定期保养	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固体废物	危险废物		1 座面积为 800m ² 危险废物贮存库	1 座	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
环境风险	风险事故	环境风险应急预案	制定环境风险应急预案，并报备	/	制定环境风险应急预案，并报备
		可燃气体检测报警	罐区设置可燃气体监测报警装置	若干	可燃气体监测报警装置与中控室联网
地下水	地下水污染	地下水跟踪监测井	3 口地下水环境跟踪监测井，对水质进行定期监测	3 口	定期开展监测，出具检测报告
		防渗	危险废物贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
地下水	地下水污染	防渗	重点污染防治区：防渗性能应等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；一般污染防治区：防渗性能应等效黏土防渗层	/	满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）

类别	治理项目	污染物	治理措施	数量	验收标准
			Mb $\geq$ 1.5m, K $\leq$ 1 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s; 非污染防治区进行水泥硬化处理		
环境 管理	/	管理机构、管理台账、信息公开	详见环境管理章节	/	建立环境管理机构, 环境管理制度健全, 全过程信息公开, 台账齐全
	无组织废气	泄漏检测与修复计划(LDAR)	定期检测、及时修复, 防止或减少跑、冒、滴、漏现象, 最大程度地降低生产物料的无组织排放	/	制定泄漏检测与修复计划并得到落实

11 项目建设可行性综述

11.1 相关法律法规文件符合性分析

11.1.1 《危险化学品安全管理条例》符合性分析

国务院于 2013 年 12 月 7 日以“国务院令 第 645 号”发布了修订后的《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》，该条例中第十九条 危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：

（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；（四）车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；（七）军事禁区、军事管理区；（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。

本项目涉及危险化学品，对照该条例相关内容，本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，不属于人员密集区域，项目建设区域水资源较为匮乏，不存在饮用水源、水厂等水源保护区，项目与周边铁路干线、公路干线距离符合相关规定，区域地质构造较为稳定，总体而言项目建设符合《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》相关要求。

此外，本项目营运期对危险化学品的管理、使用、贮存环节应当严格执行《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》要求进行管理、操作，对危险化学品管道设置明显标志，对危险化学品管道定期检查、检测；在作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态；制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。

11.1.2 《加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

生态环境部 2021 年 5 月 30 日以“环环评[2021]45 号”发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。符合性分析见表 11.1.2-1。

表11.1.2-1 环评[2021]45号符合性分析一览表

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束	本项目位于工业园区，根据《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》、《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》，项目的建设符合文件中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用效率要求、环境管控单元生态环境准入及管控要求清单要求	符合
2	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划	本项目属于“两高”项目，位于工业园区，园区规划环评已取得批复（宁环函[2022]977 号）	符合
3	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批	本项目满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。项目所在宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区依法合规设立，园区规划环评已取得批复	符合

序号	具体要求	本项目情况	符合性
4	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	本项目属于“两高”项目，按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求落实了区域削减要求	符合
5	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉	本项目属于“两高”，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。结合土壤和地下水污染治理的技术特点，厂区采用分区防渗措施，制定地下水污染应急治理程序和地下水环境质量监控方案	符合
6	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范	本项目设置了碳排放环境影响评价章节，按照《碳排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）进行碳排放的源项识别、源强核算，同时提出减污降碳等碳排放控制管理措施要求	符合

11.1.3《加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》符合性分析

宁夏回族自治区发改委 2020 年 12 月 29 日以“宁发改产业[2020]877 号”发布了《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》，对各类工业园区（开发区）引进新建化工项目、危险化学品建设项目等方面提出了相关要求，同时发布了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。

表11.1.3-1 与自治区化工项目准入目录符合性分析一览表

序号	类别	具体要求	本项目情况	符合性
1	限制类	10 万吨/年以下己内酰胺	60 万吨/年己内酰胺	符合
2		30 万吨/年以下硫磺制酸（单项金属离子 $\leq 100\text{ppb}$ 的电子级硫酸除外）	70.2 万吨/年发烟硫酸	符合
3		采用固定层间歇气化技术合成氨	氢气、氮气经压缩机加压后进入氨合成塔，在催化剂的作用下 H_2 与 N_2 发生氨合成反应转化为 NH_3	符合

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，该园区属于《自治区化工园区（化工集中区）名单》所列化工园区，项目选址符合相关要求，项目产品、规模不属于《自治区化工项目准入目录》所列限制类或淘汰类化工项目，项目建设符合《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》相关要求。

11.2 相关政策文件符合性

11.2.1 《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目以煤为原料经气化、变换、净化、变压吸附生产氢气，氢气再去生产合成氨、双氧水、环己酮、己内酰胺、己二胺、PA66 等。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产工艺、设备和产品均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励、禁止、淘汰类，属于允许类项目。

同时项目建设已取得宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局备案，备案号为 2503-640900-04-01-380464，项目建设符合国家产业政策要求。

11.2.2 《市场准入负面清单》符合性分析

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，清单主体包括“禁止准入类”和“许可准入类”两大类，禁止准入事项 6 项，许可准入事项 147 项，共计 153 项。对禁止准入事项，经营主体不得进入，政府依法不予审批、核准，不予办理有关手续；对许可准入事项，地方各级政府要公开法律法规依据、技术标准、许可要求、办理流程、办理时限，制定市场准入服务规程，由经营主体按照规定的条件和方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类经营主体皆可依法平等进入。对未实施市场禁入或许可准入但按照备案管理的事项，不得以备案名义变相设立许可。

本项目原料苯、中间产品浓硫酸、发烟硫酸、液氨等属于危险化学品，建设单位按照《危险化学品登记管理办法》规定的程序办理危险化学品登记证以及生产许可证。

11.2.3 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》符合性分析

应急管理部办公厅分别于 2020 年、2024 年发布了《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备

目录（第二批）》为了提升化工和危险化学品生产经营企业本质安全水平，有效防范化解重大安全风险，推动化工和危险化学品安全治理模式向事前预防转型，以高水平安全保障高质量发展。

查阅《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》第一批、第二批，本项目工艺技术、设备均不属于其淘汰范围。

11.2.4 《环境保护综合名录》符合性分析

生态环境部分别于 2013 年、2015 年、2017 年、2021 年发布了《环境保护综合名录》，名录中包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，二是环境保护重点设备名录。对照名录中“高污染、高环境风险”产品名录，本项目己内酰胺属于高污染产品，废气、废水采取治理措施后均可达标排放。

11.2.5 《产业发展与转移指导目录（2018年本）》符合性分析

工业和信息化部 2018 年 12 月 20 日以“中华人民共和国工业和信息化部 2018 年第 66 号”发布了《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，西部地区是产业转移的重要承载区，也是重点生态保护区，要大力实施优势资源转化战略，加快沿边开发开放，建设国家重要的能源化工、资源精深加工、新材料和绿色食品基地，以及区域性的高技术产业和先进制造业基地。宁东能源化工基地优先承接发展的化工产业为现代煤化工。

本项目以煤为原料生产氢气，联产合成氨、双氧水、环己酮、己内酰胺、己二胺、PA66 切片等的现代煤化工项目，符合《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》要求。

11.2.6 《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》符合性分析

为进一步深化投资体制改革和行政审批制度改革，切实转变政府投资管理职能，使市场在资源配置中起决定性作用，宁夏回族自治区人民政府于 2014 年 12 月 29 日以“宁政发[2014]116 号”发布了《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》。

对照《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》分析，本项目不属于限制类项目，产品、生产工艺装备不属于落后产品或工艺，项目建设符合《宁

夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》相关要求。

11.2.7 《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录》符合性分析

宁夏回族自治区发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅、统计局 2022 年 6 月 20 日以“宁发改归发[2022]1 号”联合发布了《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 版）》。本项目属于“两高”项目中“化工-氮肥制造 2621-合成氨工序”和“煤化工-煤制合成气 2522-氢气工序”。因此，本项目属于目录中规定的“两高”项目范畴。

宁夏回族自治区发展和改革委员会、宁夏回族自治区工业和信息化厅、宁夏回族自治区生态环境厅 2023 年 11 月 2 日以“宁发改规发[2023]13 号”联合发布了《宁夏回族自治区“两高”项目管理办法（试行）等 3 个办法的通知》及《自治区发展改革委、工业和信息化厅、生态环境厅关于修改行政规范性文件的决定》，本项目与《宁夏回族自治区两高”项目管理办法（试行）》符合性分析见表 11.2.7-1。

表11.2.7-1 宁发改归发[2022]1号符合性分析一览表

序号	办法要求	本项目情况	符合性
1	第二条 新建、改扩建（环保节能改造、安全设施改造、产品质量提升等未增加产能的技术改造项目除外，下同）“两高”项目，必须严格落实《国家产业结构调整指导目录》要求，符合国家、自治区产业规划布局和园区管理有关规定。对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止投资新建。	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。对照《自治区化工项目准入目录》，本项目不属于《目录》所列限制类和淘汰类化工项目。项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》和《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）》要求。	符合
2	第三条 新建、改扩建“两高”项目，应对标国内、国际先进水平提高准入标准，引导使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，提高能效水平，减少碳排放和污染物排放。	清洁生产水平符合国内、国际先进水平。	符合
3	第四条 新建、改扩建“两高”项目严格落实产能置换和污染物替代要求。	本项目涉及煤制合成氨，现阶段对本项无产能置换和污染物替代要求。	符合
4	第五条 严格“两高”项目评估论证。各级在履行新建、改扩建“两高”项目审批手续之前，要深入论证建设必要性和可行性，认真分析评估对能耗双控、碳排放、产业高质量发展 and 环境质量的影响。对不符合国家和自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减要求和能效、污染物排放达不到先进水平的项目严禁审批。未进行评估论证或评估论证未通过的项目，不得办理各项审批手续。	本项目正在开展“两高”项目评估论证。	符合
5	第六条 严格“两高”项目节能审查。新建、改扩建“两高”项目，要严格落实各项节能要求，单位产品能耗达到国家能效标杆水平或先进标准。将项目能耗总量、单位产品能耗水平、单位工业增加值能耗作为节能评审和节能审查的重要内容。强化节能审查与地区能耗强度目标联动，对未达到能耗强度降低目标进度要求的地区，实行“两高”项目缓批限批，直至形势好转后予以解除。	项目已编制节能审查报告，并取得节能审查意见。	符合
6	第七条 严格“两高”项目环评审批。新建、改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、污染物区域削减、碳排放目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对煤化工、钢铁、铁合金、电解铝、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响	本项目属于煤化工项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、污染物区域削减、碳排放目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业	符合

序号	办法要求	本项目情况	符合性
	大或环境风险高的项目类别，应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区，各级环评审批部门不得以改革试点名义随意降低审批要求。	建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。本项目布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区内，符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》要求。	
7	第九条 深入挖潜存量“两高”项目节能降碳能力。严格落实《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》、《可再生能源能效标杆水平和基准水平（2022年版）》、《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2022年版）》节能降碳要求，加快推进存量“两高”项目能效升级改造，在国家和自治区规定时限内将工业重点领域能效改造升级到基准水平以上，对不能按期改造完毕的项目进行淘汰退出，腾出用能空间。	本项目严格按照《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》、《可再生能源能效标杆水平和基准水平（2022年版）》、《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2022年版）》等文件中节能降碳要求进行设计。	符合
8	第十条 将建成投产的“两高”项目全部纳入重点用能单位能耗在线监测系统和污染源在线监测系统，在线实时监测项目能源消费和污染物排放情况。	本项目建成后将纳入重点用能单位能耗在线监测系统和污染源在线监测系统，在线实时监测项目能源消费和污染物排放情况。	符合
9	第十一条 全面开展用能权交易，新建、改扩建“两高”项目用能指标按要求通过用能权交易方式购买取得，通过市场化机制合理控制“两高”项目用能需求。	本项目建成后新增用能指标将按要求通过用能权交易方式购买取得。	符合

11.2.8《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》符合性分析

中共宁夏回族自治区委员会、宁夏回族自治区人民政府 2023 年 4 月 26 日以“宁党发[2023]14 号”联合发布了《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》，提出（三）发展定位：建设国家产业转型升级示范区。着眼建设现代化产业体系，大力实施产业振兴战略，推动现代煤化工产业示范区转型升级，推进关键核心技术攻关，加快煤制化学品向化工新材料延伸，煤制油向特种燃料、高端化学品等高附加值产品发展，煤制乙二醇向提升质量控制水平方向迈进，加快现代煤化工与清洁能源产业互补融合、现代煤化工与化工新材料及高端化学品产业高效融合、制造业与生产性服务业深度融合，促进现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，提升产业链供应链韧性和安全水平，建设原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范区。

本项目属于煤制化学品向化工新材料延伸，项目建设符合《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》要求。

11.2.9《现代煤化工产业创新发展布局方案》符合性分析

国家发展和改革委员会、工业和信息化部 2017 年 3 月 22 日以“发改产业[2017]553 号”联合发布了《现代煤化工产业创新发展布局方案》，提出加快推进关联产业融合发展：按照循环经济理念，采取煤化电热一体化、多联产方式，大力推动现代煤化工与煤炭开采、电力、石油化工、化纤、盐化工、冶金建材等产业融合发展，延伸产业链，壮大产业集群，提高资源转化效率和产业竞争力

本项目以煤为原料经气化、变换、净化、变压吸附生产氢气，氢气再去生产合成氨、双氧水、环己酮、己内酰胺、己二胺、PA66 等，属于现代煤化工与化纤等产业融合发展，延伸产业链，壮大产业集群，项目建设符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求。

11.2.10《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》符合性分析

国家发展改革委、工业和信息化部等部门 2023 年 6 月 14 日以“发改产业[2023]773 号”联合发布了《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》要求：新建项目企业环保应达到绩效分级 A 级指标要求。另外《关于加强煤炭清洁高效利用的

意见》（发改运行[2024]1345 号）中也要求：新改扩建用煤项目应达到环保绩效 A 级要求。

本次参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中炼油与石油化工行业绩效分级指标，本项目绩效分级情况见表 11.2.10-1。

表11.2.10-1 本项目绩效分级情况一览表

差异化指标	A 级企业指标	本项目情况	符合性
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作。	符合
工艺有机废气治理	1、NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg}/\text{m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2、NMHC 浓度 $< 500\text{mg}/\text{m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。	有机废气收集后燃烧处理。	符合
储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施	丙烯采用压力罐储存。	符合
	1、对储存物料的真实蒸气压 $> 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 80\%$ ），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 50\%$ ；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比 $\geq 50\%$ ； 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。	本项目苯、环己酮、甲醇等物料储罐采用立式内浮顶，储罐废气经冷凝回收后燃烧处理。	符合
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 2、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施。	有机液体装卸采用液下装载，并设置油气回收装置。	符合

差异化指标	A 级企业指标	本项目情况	符合性
污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度$\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； 5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度$< 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧(氧化)法等工艺处理。	本项目废水集输采用密闭管道输送；主要构筑物加盖密闭，污水处理站废气收集采用“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理。	符合
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO_x 排放浓度不高于 80mg/m³。	加热炉燃料为燃料气，NO_x 排放浓度均低于 80mg/m³	符合
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉	按要求排气引至燃料气管网。	符合
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全燃料气管网（事故状态下除外）。	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全燃料气管网。	符合
排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m³（燃烧法）或 60mg/m³（非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于 40mg/m³； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求。	储罐、装载、有机废气收集处理后，NMHC 浓度连续稳定不高于 60mg/m³（非燃烧法）；污水处理站废气 NMHC 浓度连续稳定不高于 60mg/m³（非燃烧法）；其余排放口及污染物均满足相关标准要求。	符合

差异化指标	A 级企业指标	本项目情况	符合性
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口安装 CEMS，数据保存一年以上	本项目焚烧烟气排气筒 DA015 设置 1 套在线监测。	符合
	生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上	按要求设置。	符合
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告。	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录。		
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%；其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆；石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆	公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆。	符合
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	建立门禁系统和电子台账。	符合

11.2.11 《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

本项目与《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31号）符合性分析见表 11.2.11-1。

11.2.12 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

本项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31号）符合性分析见表 11.2.2-1。

表11.2.11-1 《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析一览表

审批原则	本项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用于以煤炭（焦炭）气化、液化为龙头生产合成天然气、合成油或甲醇、烯烃、芳烃、乙二醇及其他下游化工产品的新建、改建和扩建现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》煤炭加工 252 中的煤制合成气、煤制液体燃料。低阶煤分质利用项目（不含兰炭）环境影响评价文件审批参照执行。	本项目类别为煤炭加工 252 中的煤制液体燃料，适用于该审批原则。	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，符合现代煤化工创新发展布局方案等有关产业规划。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建现代煤化工项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明确规定的禁止建设区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	选址符合生态环境分区管控要求。本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，项目符合园区规划及规划环评要求。项目选址不涉及法律法规明确规定的禁止建设区域，并尽可能远离居民集中区。	符合
第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平，新建项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区优先使用再生水、矿井水作为生产用水，缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。 新建项目应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、减污降碳协同控制技术等方面承担示范任务。使用含高铝、砷、氟及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤的项目，环境影响评价文件应充分论证加工工艺、污染防治技术或综合利用技术可靠性。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平，达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 本项目废水处理后部分回用，且采用闭式循环等节水技术。 本项目煤种不属于高铝、砷、氟及其他稀有元素。	符合

审批原则	本项目情况	符合性
第五条 项目优先选择电力驱动设备，或依托园区集中供热供汽，原则上不得新增自备燃煤机组，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，短途运输优先采用国六排放标准的运输工具、新能源车辆、管道或管状带式输送机。鼓励采用半/全废锅流程气化和热泵、热夹点、热联合等技术，优化热能供需匹配，提升余热余压利用水平。 严格控制工艺废气排放，原则上不得设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。在行业污染物排放标准出台前，原料煤输送、储存、预干燥等加工过程中含尘有组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）；加热炉烟气、酸性气回收装置尾气、甲醇制烯烃装置再生烟气以及含有机特征污染物的工艺废气等暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求控制；涉及后续产品加工的生产装置按相关行业排放标准控制。 严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。在行业污染物排放标准出台前，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）。 非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。合理设置酸性气回收装置，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目依托《化工新材料产业区动力岛项目五期》集中供热供汽； 本项目严格控制工艺废气排放，不设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，按规定安装流量计等自动监测设备。废气按规定排放标准控制。 煤粉、粉煤灰、除尘灰等粉状物料密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。为减少设备动静密封点废气，企业对泵、压缩机、阀门、泄压设备等组件开展泄漏检测与修复工作；有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节均采取有效措施控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。 非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。本项目设置2套酸性气回收装置，一备一用，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业开展绿氢与煤化工项目耦合、重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存等减污降碳协同治理工程示范。	本次评价对温室气体排放进行了核算，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。本项目开展绿氢与煤化工项目耦合，减污降碳协同治理。	符合

审批原则	本项目情况	符合性
第七条 做好雨污分流、清污分流，污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，选用工艺成熟、经济可行的技术。废水排放应符合相关污染物排放标准要求；污染雨水收集处理；严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染大气、土壤和地下水等。	厂内雨污分流、清污分流，污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用。废水排放符合相关污染物排放标准要求；污染雨水收集处理；	符合
第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治措施，并根据项目平面布置、环境保护目标的敏感程度、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，暂存池等污水暂存设施防渗措施应满足重点污染防治区要求。项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。	厂内分区防渗，土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，提出了防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治措施。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化原则妥善处理处置固体废物。工业固体废物优先通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应当按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者采取无害化处置措施。废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	固体废物妥善处理处置，气化渣、除尘灰、杂醇油等优先通过项目自身综合利用，无法综合利用的就近妥善处置。废水处理产生的结晶盐满足指标要求后作为副产品外售。 厂内设有一般工业固体废物仓库和危险废物贮存库，危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。本项目不涉及噪声敏感建筑物集中区域。	符合

审批原则	本项目情况	符合性
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目建立了完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。厂内设置 1 座事故水池 30000m³，并提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。	符合
第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为新建项目，不涉及该条款要求。	符合
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物和挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）。本项目对重点污染物实行区域等量削减，削减因子为 NO_x，削减源来自宁夏枣泉发电有限责任公司锅炉 NO_x 超超低标改造项目。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	按规定开展信息公开和公众参与。	符合

表11.2.12-1 《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析一览表

序号	石化建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目情况	符合性
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	本项目建设符合国家和地方当前产业定位及规划要求，符合产业结构，不属于淘汰类或限制类，新增煤炭消耗、总量控制指标由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目符合宁东基地“三线一单”及生态环境分区管控要求。项目位于依法合规设立的宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，项目符合规划及规划环评要求。项目选址不涉及黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，不涉及生态保护红线。	符合
3	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	本项目正在编制节能评估报告，能耗必须达到行业先进水平，项目实施后废气污染物达标排放，废水经厂区污水处理站处理后部分回用，部分排至园区污水处理厂进一步处理。	符合
4	项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得	本项目不设自备电厂。苯、甲醇、环己酮均采用底部装载，常压储罐均采用内浮顶罐，且储罐呼吸废气接入油气回收装置，做到了应收尽收，油气回收装置采用“冷凝”回收工艺，冷凝回收后的废气引入异丁烷脱氢单元反应加热炉的火焰区燃烧。	符合

序号	石化建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目情况	符合性
	设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 合理设置大气环境保护距离，环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	废气污染物排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。本次评价不设置大气防护距离。	
5	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	本次评价对碳排放影响进行了评价，核算了项目碳排放量。	符合

序号	石化建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目情况	符合性
6	做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	废水经厂区污水站处理后把部分回用，部分排至园区污水处理厂进一步处理。废水排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及园区污水处理厂协议限值二者取严后的排放限值要求。	符合
7	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	厂区按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）进行分区防渗，采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。 本项目不涉及泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	符合
8	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，危险废物委托有资质单位处置。不涉及危险废物自行利用或处置。	符合
9	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目选用低噪声设备，采用基础减振、风机加装消声器等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	符合

序号	石化建设项目环境影响评价文件审批原则	本项目情况	符合性
10	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目结合风险源状况明确了环境风险的防范、减缓措施，厂区建立了“单元—厂区—园区”环境风险防控体系要求，提出了突发环境事件应急预案修编和启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案的建议要求。	符合
11	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目属于新建项目。	符合
12	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目所在宁东基地属于环境空气质量达标区，总量控制指标由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标。	符合
13	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	本项目已提出运营期环境管理要求和环境监测计划，并参照行业自行监测技术指南提出监测要求。	符合
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目根据《环境影响评价公众参与办法》中规定，开展了信息公开和公众参与。	符合
15	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	/	/

11.2.13 土地政策符合性分析

本项目所在用地不包括在国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中，项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，占地属于工业用地。因此，项目用地符合土地政策的要求。

11.3 相关规划文件符合性分析

11.3.1 环境保护相关规划相符性分析

本项目与环境保护相关规划符合性分析见表 11.3.1-1。

表11.3.1-1 本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表

文件名称		相关要求	本项目情况	相符性
大气环境	《空气质量持续改善行动计划》国发[2023]24号	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马：新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产 强化 VOCs 全流程、全环节综合治理：鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施	本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》等政策文件要求，与产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相容，满足三线一单分区管控相关要求，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别 本次评价提出营运期建设单位应对易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	符合 符合
	《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》	严格环境准入要求：新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求	本项目建设符合国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，不涉及限制淘汰类产能	符合

文件名称		相关要求	本项目情况	相符性
大气环境	《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》	开展 VOCs 治理攻坚：按照重点行业 VOCs 治理任务对照表，持续推进石油炼制、石油化工、现代煤化工、原料药制造、农药制造、合成纤维制造、化学原料和化学品制造、包装印刷、纺织印染、家具制造、涂料使用及油品储运销等重点行业 VOCs “一企一策”综合治理行动，提升挥发性有机物排放“三率”。适时对重点行业企业分批开展 VOCs 整治效果评估。严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），切实加强无组织排放管控	本项目 VOCs 物料储存于密闭储罐中，挥发性有机液体储罐废气均收集处理，液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送，固态物料采用密闭固体投料器真空进料，装载设施与储罐之间设置气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装载方式，本项目严格执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求	符合
		综合治理恶臭污染：化工、制药、工业涂装等行业结合 VOCs 防治开展综合治理；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，因地制宜采取脱臭措施	污水处理站采用密闭收集措施，废气经收集后通过“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理达标排放	符合
	宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案	要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施	本项目建设符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求	符合
		新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理	本项目建设位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，项目 VOCs 排放量实行等量削减替代，由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标	符合
		推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	本项目原辅材料不属于《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》中所列种类	符合
水环境	《水污染防治行动计划》国发[2015]17 号	推进污泥处理处置：污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地	污水处理污泥进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止排入外环境	符合

文件名称		相关要求	本项目情况	相符性
水环境	《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》	优化空间布局：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，提高化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、冶金等行业园区集聚水平	本项目属于高耗水行业，部分采用回用水，选址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，园区基础设施较为完善，供水能力有保障	符合
		有效防范水环境风险：以石油、化工、印染、医药等涉危涉重企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池	本项目建设“单元--厂区一园区”环境风险防控体系，全厂分区防渗。本项目建设有毒有害气体泄漏检测与报警装置等，配备有环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制	符合
		完善区域再生水循环利用体系：将再生水纳入区域水资源配置，再生水优先用于工业循环冷却、城镇绿化、生态补水、市政杂用	园区再生水管网尚在建设，待管网建成后项目循环冷却水补水优先使用园区再生水	符合
		推动工业废水治理：园区内农药、医药、染料等三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性监管，防止企业以水带盐排放。	本项目废水经污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入园区污水处理厂处理，并制定监测计划，定期开展自行监测	符合
土壤环境	《土壤污染防治行动计划》国发[2016]31 号	明确监管重点，重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域	本项目属于重点监管行业，因此本次评价提出了土壤环境跟踪监测方案，具体见环境监测计划章节	符合
		排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施	本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）二级评价开展了土壤环境影响评价相关工作，具体见报告相关章节	符合

文件名称		相关要求	本项目情况	相符性
土壤及地下水环境	“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划	防范工矿企业新增土壤污染：严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施	本项目依法开展了环境影响评价工作，本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒的土壤污染防治措施	符合
		推动实施绿色化改造：鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。	本项目生产过程实现了管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设	符合
		落实地下水防渗和监测措施：督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施	本项目重点区域实施重点防渗及地面防腐，厂区设置地下水跟踪监测井 3 口，并按环评要求定期开展自行监测	符合
《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》		制定清洁生产审核实施方案，在重点行业推进强制性清洁生产审核，新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平	通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求	符合
		实施挥发性有机物排放总量控制，探索建立挥发性有机物减排认定与绩效考核机制。从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值标准，实施低(无)挥发性有机物原辅材料替代，推进石油炼制、石化、现代煤化工、原料药制造、农药制造、化学原料和化学品制造、涂料等行业“一厂一策”综合治理。加强无组织排放管控，提升挥发性有机物排放“三率”	本项目涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作，生产过程实现了管道化、密闭化，按照应收尽收原则避免挥发性有机物无组织排放	符合
		推进工业污染防治。严格执行行业水污染物排放标准，常态化开展纳管企业废水排放情况检查，严禁工业废水未经处理或未有效处理直接排入集中式污水处理设施收集系统，严查偷排漏排、超标排放。开展企业排水特征污染物和新污染物调查，探索纳入监督性监测。推进工业园区污水处理设施配套管网建设，到 2025 年，工业园区废水实现全收集、全处理	本项目废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂处理，工业废水实现了全收集、全处理	符合

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》	强化土壤污染源头治理。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求	本项目生产过程实现了管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设，厂区建设有地下水跟踪监测井，并定期开展监测	符合
宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划	严格涉危险废物项目准入：严格控制产生危险废物的项目建设准入管理。禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大，全区无配套利用处置能力的项目。建设项目需配套的危险废物利用、处置设施未建成或污染防治措施落实不到位的，主体工程不得投入使用	本项目产生的危险废物全部交有资质单位处理，危险废物处理途径能够落实	符合
	规范危险废物建设项目环境影响评价管理：严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施，妥善利用或处置产生的危险废物，保障环境安全	本次评价危险废物相关章节内容严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求开展，危险废物全部交有资质单位处理	符合
	引导企业源头减量、促进资源化利用：推进绿色制造体系建设，引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料，鼓励有关单位开展危险废物减量化、资源化、无害化技术研发和应用	本项目生产工艺属于国内先进水平，注重源头减少危险废物的产生	符合

11.3.2 《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》符合性分析

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划的通知》（宁政办发[2021]88号），“十四五”期间，宁东基地坚持从服务国家战略、站位区域全局、推动宁夏经济、担当宁东责任上推动高质量发展，努力在建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区上走在前列、作出示范。

“第二章、指导思想和发展目标”“第三节发展定位”中提出延伸发展产业链后端低能耗延链补链强链项目，重点实施煤基特种燃料、煤基生物可降解材料、煤基新材料、高端精细化学品等项目，促进能源化工产业向高端化、多元化、低碳化方向发展，除国家布局的现代煤化工示范项目外，严禁新增建设以煤为原料的深加工转化项目，持续提高煤炭作为化工原料的综合利用效能。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于煤基新材料项目，项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》的要求。

11.3.3 《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》符合性分析

《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）》规划范围为宁东核心区，围绕自治区“六新六特六优”产业和宁东基地九个细分产业链及高端产业集群，充分利用现有煤基烯烃、煤制油、煤制乙二醇等现代煤化工产业基础优势，依托现有产业基础，瞄准未来发展方向，聚焦产业链、创新链、价值链的最核心环节，提升科技创新能力、园区承载能力，精准谋划实施重大项目，培育引进链上企业，推进产业向高端化、多元化、低碳化发展，提升产业链和产业集群发展水平，重点发展现代煤化工及配套产业的 11 个重点项目，着力打造高端产业集群，推动园区高质量发展。规划到 2030 年，现代煤化工产业规模合理增长，煤制烯烃规模达到 700 万吨/年

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于煤基新材料项目，项目建设符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）》的要求。

11.3.3 规划环评及其审查意见符合性分析

11.3.3.1 宁东能源化工基地“十四五”发展规划环评及批复符合性分析

11.3.3.1.1 规划环评符合性分析

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》，宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入原则见表 11.3.3-1；生态环境准入禁止类、限制类清单见表 11.3.3-2。

表 11.3.3-1 宁东基地发展规划入园项目基本管理及准入原则一览表

项目	序号	具体要求	项目符合性
入园项目管理原则	1	符合规划产业定位，即现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工。	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造、具有可靠先进的污染治理技术的项目。	符合
	3	优先选择纳入重点项目清单的项目，符合规划提出的加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求，推动宁东基地加快产业转型升级、建设现代产业体系要求。 重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善基地产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源、挖掘能力，增强产业集聚效应。产业设计统筹产业链、价值链和创新链：产业链突出成长性，着力做大做强、提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲。	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平、符合园区产业定位、行业准入条件的项目入区。	符合
	5	引进项目需要与基地基础设施条件匹配。	符合
	6	重点项目（特别是“两高”项目）开展项目能效评价，应符合国家能效标准要求，并取得自治区或宁东基地节能审查部门审核同意意见。	符合
	7	符合国家、宁夏回族自治区、宁东基地相关环境管理要求（列举）： ①国家层面：推动原料药产业高质量发展实施方案，发改产业[2021]1523 号；《“十四五”全国清洁生产推行方案》，发改环资[2021]1524 号；《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》，发改振兴[2021]1559 号；《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，发改产业[2021]1609 号。 ②自治区层面：自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发用水权、土地权、排污权、山林权“四权”改革实施意见的通知，宁党办[2021]39 号；自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知，宁发改产业[2020]1877 号；自治区水利厅关于印发宁夏回族自治区用水权确权指导意见的通知，宁水权发改[2021]1 号；自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知，宁政办发[2021]76 号。 ③宁东基地层面：宁东能源化工基地党工委办公室关于印发用水权、土地权、山林权、排污权“四权”改革实施方案的通知，宁东党办发[2021]126 号；宁东能源化工基地核心区水资源刚性约束管理办法（试行）；宁东能源化工基地“十四五”水资源配置保障规划；关于推进宁东能源化工基地非常规水资源化利用实施意见等。	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性
入园项目 国家及地方产业政策和行业准入条件要求	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）。	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》。	不涉及
	3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年本）》。	不涉及
	4	《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》。	符合
	5	《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019 版）》（宁工信园区发[2019]172 号）。	符合
	6	《自治区人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（宁政办发[2018]48 号）。	符合
	7	《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》（宁党办[2020]88 号）。	符合
	8	《中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》（2020 年 7 月 21 日自治区第十二届委员会全体会议通过）。	符合
	9	《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（宁政办发[2021]3 号）。	符合
	10	《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划的通知》（宁政办发[2021]75 号）。	符合
	11	自治区发展改革委工业和信息化厅关于印发《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》的通知（宁发改环资[2021]809 号）。	符合
	12	针对“两高项目”，应认真分析评估对能源消费总量和强度双控，碳排放、产业高质量发展和环境质量的影响；项目应符合国家产业规划、产业政策、三线一单、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和污染源排放区域削减等要求。	符合
符合本次 规划环评 提出的管 控要求	总体	在本次评价提出“三线一单”管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：煤炭消费总量、水资源总量、主要污染物排放倍量替代及总量管控要求。	符合
	1	清洁生产水平应达到国内先进水平：即二级以上水平，同时符合循环经济要求。	符合
	2	符合规划指标和总量控制指标要求：入区项目煤炭消费总量、新鲜水耗及污染物排放总量（特别是 VOCs）等指标应符合基地规划指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标满足本次规划环评提出的宁东基地总量控制及指标要求。	符合
	3	符合生态保护红线和一般生态空间管控要求：宁东基地发展规划范围内涉及生态保护红线和一般生态空间，应满足自治区及二市一基地对于生态保护红线和一般生态空间的管控要求。	符合
	4	符合环境质量底线的要求：入区项目均应实施主要污染物“倍量替代”要求，规划实施应确保区域环境质量改善。	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性
符合本次规划环评提出的管控要求	5	符合资源利用上线的要求：入区企业应当注重资源节约，资源利用应当符合资源利用上线清单要求。	符合
	6	符合园区环境管理和风险防控要求：执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区企业应当严格按照宁东基地环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求。	符合

表11.3.3-2 宁东基地发展规划生态环境准入清单一览表

类别	生态环境准入清单	项目符合性
禁止类	1、满足自治区、二市一基地“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。	符合
	2、列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	不属于
	3、列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）》中禁止外商投资领域。	不属于
	4、禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	不属于
	5、宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积（46.31km ² ），应按禁止开发区管控。	不属于
	6、宁东基地发展规划范围内各工业园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线（占用白芨滩自然保护区面积为 0.34km ² ），应按禁止开发区管控。	不属于
	7、超出本次评价允许的资源利用上线（煤炭资源消耗上线、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线），应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。	不属于
	8、规划项目根据环境质量是否为“达标区”或“不达标区”判定结果，明确主要污染物排放应执行“等量替代”或“倍量替代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消 2 个规划项目（50 万 t/a 煤制烯烃项目+70 万 t/a 煤基新材料项目）。	不属于
	9、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不属于
	10、禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	不属于
限制类	1、不符合规划提出的五大主导产业（即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工）和五大发展方向定位（加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求）的产业全部列入本类，应严格环境准入。	不属于
	2、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	不属于
	3、规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	符合
	4、规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	符合

类别	生态环境准入清单	项目符合性
限制类	5、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs 的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，明确减排源。	符合
	6、针对“C 制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业 3-5 年内整改达标。	符合
	7、针对“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，44 电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至 290 克标煤/kW·h 的要求。	不涉及
	8、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能，严格控制“两高”项目准入。	不属于
	9、严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	符合
	10、规划范围内占用一般生态空间面积为 974.14km ² ，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区 C 占用一般生态空间（占用面积 9.78km ² ），均应按限制开发区管控。	符合
	11、对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。	不属于
	12、要求高碳排放项目环境影响报告书设置碳排放评价专章，专章应包含建设项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、降碳措施与管控要求、碳排放管理与监测计划、碳排放影响评价结论等内容。限制新建单位产品二氧化碳排放强度大于 2.2tCO ₂ /t 的煤制甲醇项目和 2.4tCO ₂ /t 的煤制烯烃项目。	不属于

对照上表分析可知，本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》相符。此外，对照规划环评审查意见，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求。

11.3.3.1.2 规划环评批复符合性分析

2021 年 12 月 9 日宁夏回族自治区生态环境厅以“宁环环函[2021]1105 号”文件出具了《关于宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书审查意见的函》。本项目与规划环评审查意见符合性分析见表 11.3.3-3。

表11.3.3-3 本项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。	本项目建设符合园区产业发展定位。	符合
	（二）严守生态保护红线和环境质量底线。进一步统筹解决基地存在的生态环境问题，在严守生态红线的基础上逐步增加生态空间。制定落实宁东基地污染物总量管控要求，根据国家和宁夏回族自治区有关大气、水、土壤污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的规划优化调整建议及环境影响减缓对策措施；制定区域污染减排方案，加强多污染物协同管控，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目不涉及生态保护红线，具体见“三线一单符合性分析”章节。	符合
	（三）严格入园项目的生态环境准入管理。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均需达到同行业国内及自治区先进水平。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控。按照“四水四定”的原则优化产业发展定位、产业结构和发展规模，加快推进宁东基地产业转型升级，严控高耗水企业入园，逐步提升现有产业资源能源利用水平。结合区域大气污染防治要求，进一步优化基地能源结构，推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业区的循环化水平。	本项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均可达到同行业国内及自治区先进水平。	符合
	（四）建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。组织制定生态环境保护规划，统筹考虑基地内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等。强化产业危险化学品储运的环境风险管理，建立应急响应联动机制，编制并落实突发环境事件应急预案，确保环境安全。	本项目提出了重要风险源的管控措施及危险化学品储运的环境风险管理要求。	符合
	（五）加强环境影响跟踪监测，适时对《规划》进行调整。根据基地产业功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确责任主体、监测要求、实施时限等。做好基地内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果适时优化、调整《规划》。	本项目制定了长期跟踪监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。	符合

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（六）完善基地环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。加快推进污水管网、中水管网的建设；加强对园区企业环境监管，确保企业污染防治设施正常运行、各项污染物达标排放；加快推进矿井水利用工程建设；固体废物应优先资源化利用，剩余部分须集中安全处理处置，危险废物应交由有资质的单位统一收集处理。	本项目充分依托园区环境基础设施；通过采取可行污染防治措施可确保各项污染物达标排放，评价要求企业须确保各项污染防治设施正常运行，危险废物委托有资质单位处置。	符合
	（七）严格落实《报告书》提出的措施和意见。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实《报告书》提出的优化调整建议、预防和减缓不良环境影响的对策措施、各项环境治理措施。适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本次评价对项目采取的各项环保措施及其可行性展开了详细论述，要求企业严格按照相关法律、法规、地方环境保护要求及本报告中相关内容加强环境管理，落实各项环境治理措施。	符合

对照上表，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求。

11.3.3.2 宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划环评及批复符合性分析

11.3.3.2.1 规划环评符合性分析

根据《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划环境影响报告书》，现代煤化工产业发展规划入区项目基本管理及准入原则见表 11.3.3-4；入区项目生态环境准入清单见表 11.3.3-5。

表11.3.3-4 现代煤化工发展规划入区项目基本管理及准入原则一览表

项目	序号	具体要求	项目符合性
入区项目管理原则	1	符合规划产业定位	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造、具有可靠先进的污染治理技术的项目	符合
	3	重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善开发区产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源、挖掘能力，增强产业集聚效应。产业设计统筹产业链、价值链和创新链：产业链突出成长性，着力做大做强、提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平、符合开发区产业定位、行业准入条件的项目入区	符合
	5	引进项目需要与基础设施条件匹配。	符合
	6	化工项目（含医药中间体）必须布局在化工园区范围内	符合
入区项目应符合国家、地方产业政策和行业准入条件要求	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》	符合
	3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》	符合
	4	《市场准入负面清单（2025 年版）》	符合
	5	《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》	符合
	6	《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》	符合
	7	《环境保护综合名录（2021 年版）》	符合
	8	新建项目需满足《宁夏回族自治区行业准入指导意见》（宁环规发[2021]1 号）	符合
	9	新建项目需满足《关于持续开展违背市场准入负面清单问题排查清理工作的通知》	符合
	10	禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性
入区项目应符合国家、地方产业政策和行业准入条件要求	11	《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》中限制、淘汰和禁止类项目	符合
	12	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照园区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过园区水资源取用上限或承载能力，新建化工项目水资源利用效率要达到国家重点行业主要产品水效要求按照《工业和信息化部等六部门关于印发工业水效提升行动计划的通知》工信部联节[2022]72号执行	符合
	13	规划应按照《宁夏回族自治区城镇开发边界管理实施细则（试行）》要求，取得城镇开发边界指标	符合

11.3.3-5 规划环评提出的管控要求

项目	序号	具体要求	项目符合性
符合本次规划环评提出的管控要求	总体要求	在本次评价提出环境管理和环境准入管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：水资源总量、煤炭消费量、主要大气污染物排放等量替代（当年度为达标区）及总量管控要求	符合
	1	新建、改扩建“两高”项目，应对标国内、国际先进水平提高准入标准，引导使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，提高能效水平，减少碳排放和污染物排放。新建、改扩建“两高”项目严格实施产能、能耗、污染物替代制度。能源消费替代方面。项目能耗按照 1:1 比例替代。国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。	符合
	2	符合规划指标和总量控制指标要求：入区项目单位 GDP 综合能耗、新鲜水耗等指标应符合指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标应满足本次规划环评提出的总量控制及指标要求	符合
	3	规划各动力岛项目与现行已批复的热电联产规划不符，需待宁东基地热电联产（供热）规划调整	不涉及
	4	“两高”项目严格落实《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023 年版)》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平(2022 年版)》《可再生能源能效标杆水平和基准水平(2022 年版)》《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平(2022 年版)》节能降碳要求	符合
	5	符合资源利用上线的要求：入区企业应当注重资源节约，详见 9.2.2 章节，资源利用应当符合资源利用上线清单要求	符合
	6	符合园区环境管理和风险防控要求：执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区项目应当严格按照环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求	符合
	7	符合自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额(修订)的通知中工业用水先进值指标和《工业行业主要产品用水定额》先进值	符合
	8	需满足宁夏、宁东基地生态环境分区成果中有关生态环境准入清单的管控要求	符合

11.3.3.2.2 规划环评批复符合性分析

2025年7月2日宁夏回族自治区生态环境厅以“宁环函[2025]466号”文件出具了《关于宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）环境影响报告书审查意见的函》。本项目与规划环评审查意见符合性分析见表11.3.3-5。

表11.3.3-5 本项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导推动绿色发展。落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，统筹宁东基地整体发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等。加强与发展规划、国土空间规划和生态环境保护规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位、布局的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。规划实施应遵守《宁夏回族自治区自然保护区管理办法》相关管理规定，减少《规划》对白芨滩自然保护区的生态环境影响。	本项目建设符合园区产业发展定位。	符合
	严格煤化工产业项目环境准入管理。严禁引进淘汰类和限制类工艺、产品，严控高耗能、高污染、低产出行业发展，严禁承接不符合生态环境保护政策、产业政策的过剩和落后产能，杜绝产业转移变为污染转移，按照生态环境分区管控要求和《报告书》提出的环境准入条件，优先发展高附加值、低污染、低风险的高端制造产业，不断优化园区产业结构，控制与主导产业不符项目入园。规划区域内建设项目应按照国家相关法律法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度，依法申领排污许可证。严格执行废水、废气排放控制要求，强化规划区域内整体的污染物减排，做好重污染天污染减排应急预案。	项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均可达到同行业国内及自治区先进水平。	符合
	加强环境基础设施建设。坚持以水定产原则，重点项目建设前应取得水资源指标，规划区域内应配套建设污水及中水厂，并明确中水回用方案，按要求设置应急事故水池。配套建设雨污管网，实现废水管网全覆盖、全收集，工业废水全部回用不外排。一般工业固体废物、危险废物依法依规收集、贮存，妥善安全处理处置。	本项目工业废水全部回用不外排，固体废物安全处理处置。	符合
	强化环境风险防范。宁东基地环境风险较高，宁东管委会应规范建设环境风险预警信息系统平台，将重点风险企业污染物的理化性质、大气扩散模型、区域常年风速风向、污染物处理方式等信息纳入系统管理，为事故应急救援指挥提供辅助决策支持。同时建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监测体系，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	本项目提出了重要风险源的管控措施及危险化学品储运的环境风险管理要求。	符合
	落实规划环评工作的相关要求。在规划区域内需加强环境监管工作，执行建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度。建立完善环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划。规划区域范围、规划期限、规模及结构、布局等方面发生重大调整或修订的，应重新或补充进行规划环境影响评价。在《规划》实施过程中，加强对区域内企业的监督管理，落实各项环境治理措施，适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目制定了长期跟踪监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。	符合

对照上表，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求

11.4 “三线一单”相符性分析

宁东能源化工基地管委会于 2021 年 6 月 30 日以“宁东管发[2021]67 号”发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，该意见衔接落实了宁夏回族自治区人民政府 2018 年 6 月发布的《宁夏回族自治区生态保护红线》，根据该意见，宁东基地共涉及两处生态保护红线，分别为白芨滩国家级自然保护区、灵武国家级地质公园，面积共计 114.06km²。

2024 年 10 月 25 日宁东能源化工基地管理委员会发布了《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》（宁东规发[2024]13 号），对宁东“三线一单”成果进行更新调整，确保“三线一单”生态环境分区管控体系权威、科学、可执行。

11.4.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于 2021 年 6 月 30 日以“宁东管发[2021]67 号”发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，该意见衔接落实了宁夏回族自治区人民政府 2018 年 6 月发布的《宁夏回族自治区生态保护红线》，根据该意见，宁东基地共涉及两处生态保护红线，分别为白芨滩国家级自然保护区、灵武国家级地质公园，面积共计 114.06km²。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区内，不在生态保护红线范围内，本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图见图 11.4.1-1。

11.4.2 环境质量底线

11.4.2.1 水环境质量底线及分区管控

(1)水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》以及“十四五”水环境国控断面调整结果，按照“水环境质量和水生态系统功能总体改善、各监测断面水质达到Ⅳ类及以上”原则，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库和大河子沟共计 2 个控制断面，根据 2020 年鸭子荡水库和大河子沟例行监测报告，进一步明确了 2020 年（实际监测情况）、2025 年及 2035 年的水环境质量底线目标，具体见表 11.4.2-1。其中 2025 年，以 2020 年底线目标和水

功能区水质要求为基础，结合水环境质量现状、宁东基地“十四五”生态环境保护规划（阶段稿）中有关大河子沟综合治理项目及水质改善潜力，设定两水体三断面的水环境质量底线；远期 2035 年，以功能区水质稳定达标和水生态系统功能总体改善为目标，设定水环境质量底线。

表 11.4.2-1 宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标一览表

序号	水体	名称	类型	现状	目标	
				2020年	2025年	2030年
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	II类	III类	III类
2	大河子沟	大河子沟甜水河水坝	区控	V类	保持现状	保持现状

本项目所在区域地表水体为大河子沟（西天河），水环境控制单元底线目标为 IV 类，根据监测结果可以看出，大河子沟（宁东-灵武交界）断面中高锰酸盐指数、氟化物、化学需氧量、总氮出现超标，其余监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值。大河子沟（西天河）为评价区域唯一地表水体，据调查边沟沿线无工业废水排污口，超标原因是区域地层中富含可溶性氟化物，气候干旱，降雨量少、蒸发量大，生态流量不足，导致水体稀释与自净能力极差，污染物易积聚。本项目废水经现有污水处理站处理达标后，部分回用，部分排入园区污水处理厂处理，不直接进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，满足地表水环境质量底线要求。本项目与宁东基地水环境质量底线（2025 年）位置关系图见图 11.4.2-1。

(2)水环境管控分区

衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》中的水环境控制单元，并结合宁东基地最新工业园区边界范围，对宁东基地水环境管控分区进行调整，调整后的宁东基地水环境管控分区仍为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区）和水环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

①水环境优先保护区

将宁东基地河湖湿地等高功能水体划定为水环境优先保护区。宁东基地共划定水环境优先保护区 2 个，包括白芨滩自然保护区和鸭子荡水库，共划定面积为 114.16 平方公里，占宁东基地总面积的 14.27%，与宁夏“三线一单”成果保持不变。

②水环境重点管控区

将工业园区所在控制单元作为水环境工业污染源重点管控区。其中结合控制单元污染负荷情况将单元划分为水环境农业污染重点管控区。宁东基地共划分 2 个重点管控区。包括 1 个工业污染重点管控区，划定面积为 132.2 平方公里，占陆域面积的 16.53%；1 个农业重点管控区，划定面积为 445.3 平方公里，占陆域面积的 55.66%。

③水环境一般管控区

将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其它区域作为水环境一般管控区，共划定一般管控区 4 个，划定面积为 108.33 平方公里，占陆域面积的 13.54%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于工业污染重点管控区，本项目与宁东基地水环境分区位置关系见图 11.3.2-2。

(3)水环境分区管控要求

①水环境优先保护区

水环境控制单元中涉及河湖湿地等高功能水体有明确法律规定的区域，严格落实自然保护区等相关管理要求。法律法规明确禁止的生产开发活动一律禁止，现有的不符合相关保护要求的设施或项目限期退出或关停。法律无明确规定的，慎重布局，减少人类活动干扰，不得进行不利于水资源及自然生态保护的开发利用活动。

②水环境重点管控区

总体要求：禁止设置排污口。工业企业废水全部实施“近零排放”。加大源头区农村环境综合整治力度，加大农村环境综合整治力度，严控畜禽养殖和化肥农药污染。

工业污染源重点管控区：

空间布局约束：新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。

环境风险防范：合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，有条件的工业企业应设置事故应急水池。

资源开发效率要求：严格控制高耗水、高污染行业发展，积极采取措施实现废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得批准其新增取水

许可。

农业污染重点管控区：

空间布局约束：严格执行国家、自治区农业发展规划，调整优化养殖业。

污染物排放管控：减少化肥的使用量，从源头减少农业污染。推广低毒、低残留农药，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具，新建高标准农田要达到相关环保要求。地下水易受污染地区要优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物。畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和水污染防治需要，建设相应的水污染防治配套设施。畜禽养殖户应当建设防雨、防渗、防漏、防外溢的畜禽粪便、养殖废水收集贮存设施。

环境风险防控：监控评估农产品种植区风险，实施环境激素类化学品淘汰、限制。禁止在河流、沟渠、水库内丢弃农药、农药包装物或者清洗施用农药的器械。

资源开发效率要求：退减灌溉面积，调整种植结构，进一步加大节水力度，建立节水型农业种植模式。

③一般管控区

对现状水质已达到目标年的区域，对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于工业污染重点管控区。本项目废水经污水处理站处理达标后，部分回用，排入园区污水处理厂处理，配套建设废水在线监测装置，建设 1 座事故水池，容积分别为 30000m³。

11.4.2.2 大气环境质量底线及分区管控

(1)大气环境质量底线

从近年来宁东基地 PM_{2.5} 年均值变化情况可以看出：宁东基地仍处于产业发展爬升期，PM_{2.5} 年均值呈波动变化趋势，年均值浓度基本维持在 32μg/m³ 左右。结合关于调整宁东基地“三线一单”大气环境质量目标的函（宁东管函[2020]72 号）和《宁东能源化工基地“十四五”生态环境保护规划及研究专题（阶段稿）》，本次宁东基地“三线一单”细化成果建议考虑宁东基地所处发展阶段，进一步细化分解宁东基地 PM_{2.5} 底线目标，具体见表 11.4.2-2。

表 11.4.2-2 宁东基地分阶段 PM_{2.5} 底线目标建议值一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

行政区	2018年	2019年	2020年	2025年	2035年
宁东基地	27	26	31	35	35

2023 年宁东基地基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中二级标准要求，区域属于达标区。本项目特征污染物主要为 TSP、非甲烷总烃、甲醇、苯、硫酸、氨、硫化氢等，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线要求。

(2) 大气环境管控分区

衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》中的大气环境控制单元，并结合宁东基地最新工业园区边界范围，对宁东基地大气环境管控分区进行调整，调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区（含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区）和大气环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

① 大气环境优先保护区

将区域内的自然保护区识别为大气环境优先保护区，总面积 112.31 平方公里，占陆域面积的 14.04%。

② 大气环境重点管控区

将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积 205.00 平方公里，占陆域面积的 25.63%。其中高排放重点管控区面积 132.2 平方公里，占陆域面积的 16.53%；布局敏感重点管控单元面积 72.79 平方公里，占陆域面积的 9.1%。

③ 大气环境一般管控区

将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积 482.69 平方公里，占陆域面积的 65.86%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于高排放重点管控区，本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图 11.4.2-3。

(3) 大气环境分区管控要求

大气环境优先保护区：为环境空气质量一类功能区，需实施严格保护。禁止新

建、扩建大气污染物排放工业项目及生活垃圾焚烧发电项目。

大气环境重点管控区：

①**大气环境布局敏感重点管控区：**属于上风向、大气环流通道以及扩散条件较差区域，应避免新增高污染、高排放项目布局建设。新建、改建项目严格落实产能置换实施办法。现有该类项目应实施升级改造和深度治理。

②**大气环境高排放重点管控区：**属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。

大气环境一般管控区：属于除大气环境优先保护区与重点管控区之外的其他区域，应合理规划发展，严格落实国家和宁夏的政策要求，不得建设禁止类和限制类的大气污染物排放项目。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，属于高排放重点管控区，本项目废气处理后达标排放，同时制定监测计划，定期对大气污染物进行监测，可做到污染源的监管、综合治理和达标排放，满足大气环境高排放重点管控区管控要求。

11.4.2.3 土壤环境质量底线及分区管控

(1)土壤环境风险管控底线目标

充分衔接《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》，以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据“土十条”及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标见表 11.4.2-3。

表 11.4.2-3 宁东基地土壤环境污染风险管控底线目标一览表

行政区	2025 年		2035 年	
	受污染耕地安全利用率	污染地块安全利用率	受污染耕地安全利用率	污染地块安全利用率
宁东基地	/	90%以上	/	/
全区	98%以上	不低于 90%	98%以上	90%以上

根据土壤环境质量监测结果，本项目土壤环境现状监测因子单项指数均小于 1，土壤环境现状可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值要求。根据预测，本项目排放污

染物对区域土壤环境影响较小，可以认为本项目对区域环境土壤影响处于可接受程度，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。

(2)土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，《宁夏“三线一单”生态环境分区管控体系》，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为建设用地污染风险重点管控区和一般管控区，具体如下：

建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇，②上述企业和地块分布相对集中且主导产业（依据宁党办[2018]82号文确定）包含土壤环境污染防治重点行业的开发区，③重金属污染防治重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。包含面积 183.99 平方公里，占陆域面积的 23%。

一般管控区：除建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。包含面积 616.01 平方公里，占陆域面积的 77%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于建设用地污染风险重点管控区，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图见图 11.4.2-4。

(3)土壤污染风险分区防控要求

①建设用地污染风险重点管控区

根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东

基地管委会负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

②一般管控区

各级自然资源部门在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于建设用地污染风险重点管控区，通过项目场地土壤环境质量调查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值，涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道等存在土壤污染风险的设施，按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。符合土壤环境质量底线管控要求。

11.4.3 资源利用上线及分区管控

11.4.3.1 能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

(1)能源利用上线

为有效改善大气环境质量，根据技术指南要求，提出宁东基地能源利用上线管控指标共三项：能源利用总量、燃煤消费总量、单位地区生产总值能耗。其中，近期与《宁夏回族自治区“十三五”能源发展规划》《宁夏回族自治区“十三五”节能减排综合工作实施方案》《宁夏回族自治区 2018-2020 年煤炭消费减量替代工作方案》目标保持一致，到 2020 年，扣除宁东基地国家布局建设的重大项目影响后，能源利用强度完成自治区下达的目标任务。2025 年、2035 年达到自治区下达的指标要求。

(2)能源分区管控

全区 2020 年单位地区生产总值（GDP）二氧化碳排放量较 2015 年下降 17%，2025 年、2035 年达到自治区下达的碳排放任务指标要求。衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》，宁东基地不涉及高污染燃料禁燃区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，不涉及高污染燃料禁燃区，不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源，符合能源（煤炭）资源利用上线管控要求。

11.4.3.2 水资源利用上线及分区管控

(1)水资源利用上线

选取用水总量、万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量以及农业灌溉水利用系数等 4 项约束性指标，作为水资源利用上线指标。宁东基地水资源利用上线指标 2025 年、2035 年达到自治区下达的指标要求。

(2)水资源利用上线重点管控区

根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

(3)水资源一般管控区要求

对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，为水资源利用上线一般管控区，本项目新增新鲜水用量为 8688000m³/a，用水量较大，符合水资源利用上线管控要求。

11.3.3.3 土地资源利用上线及分区管控

(1)土地资源利用上线

衔接《宁夏回族自治区土地利用总体规划（2006-2020 年）》及《国土资源部关于宁夏回族自治区土地利用总体规划（2006-2020 年）有关指标调整的函》（国土资函[2017]373 号），其中不涉及宁东基地。

(2)土地资源重点管控区

综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资

源的存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区占地属于工业用地，不涉及土地资源重点管控区，符合土地资源利用上线管控要求。

11.4.4 环境管控单元与生态环境准入清单

11.4.4.1 环境管控单元划定结果

考虑宁东基地经济社会发展重点和差异，综合划定环境管控单元，在环境管控单元内落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的分区管控要求，实施分类管控。各生态环境要素中各类区域管控级别有重合时，按照“就高不就低”的原则处理，突出各生态环境要素优先保护区和重点管控区。宁东基地共有 3 个优先保护单元和 1 个重点管控单元。

(1) 优先保护单元

为生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。各单元分别按照上述优先保护单元管控要求严格执行。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。

(2) 重点管控单元

在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区等与乡镇行政边界、工业园区、建设用地污染风险重点管控区等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，实施环境治理修复和差异的环境准入。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，本项目位于重点保护单元范围内，本项目与宁东基地生态空间位置关系图见图 11.4.4-1。

11.4.4.2 环境准入负面清单

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表 11.4.4-1、表 11.4.4-2，根据判定，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控的要求。

表 11.4.4-1 与《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控维度		管控要求	本项目情况	是否符合
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	1、禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2、禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3、禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4、禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 5、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，为煤化工项目，不涉及 A1.1 所列禁止情形	符合
	A1.2 限制开发建设活动的要求	1、天然林草地的占用应符合相关要求。 2、山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3、防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4、距堤边沟防外坡脚不小于 50 米、距边沟规划岸线不小于 50 米。 5、鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，不涉及占用 A1.2 所列内容	符合
	A1.3 产业布局要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，为煤化工项目，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
A2 污染物排放管控	A2.1 现有源提升改造要求	水	1.园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2.工业园区逐步完善雨污分流管网。	本项目为新建项目	符合
		气	1.开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（LDAR）年度任务。 2.实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。 3.火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。 4.开展重点企业氨逃逸管控，针对含 SCR 脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。 5.实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。 6.实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。 7.按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。 8.对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到 100%。		
A2 污染物排放管控	A2.1 现有源提升改造要求	土	1.对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人依据《建设用土壤环境调查评估技术规定》，负责开展土壤环境状况调查评估。 2.完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复。加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。	通过项目场地土壤环境质量现状调查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值。	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	是否符合
	A2.2 新增源准入及污染治理要求	1.相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。 2.禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 3.新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工(含马铃薯淀粉加工)、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 4.严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。 5.主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 6.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目产生废气、废水、固废均可妥善处置，各项污染物均能达到标排放。	符合
	A2.3 碳排放要求	1.2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。 2.开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。	/	
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控机制	1.各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。 2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本项目制定环境风险应急预案，建设1座8500m ³ 的雨水监控池，1座30000m ³ 的事故水池收集暂存，项目环境风险可防可控	符合
	A3.2 风险管理要求	1.园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	本项目环评报告包含环境风险评价章节，针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求；提出了竣工验收要求及运营期监测计划，各类污染防治措施必须保证稳定运行。	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
	A3.3 风险防控措施	水	1.应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。 2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达 100%。园区企业应做到“清污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的企业实施“近零排放”项目。 3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	厂区产生事故废水经 1 座 30000m³ 的事故水池收集暂存，与园区事故水池共同构成事故废水三级防控体系，事故废水分批排入厂区污水处理站达标处理；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行分区防渗；厂区实行“清污分流、雨污分流”，产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，不外排	符合
A3 环境风险防控	A3.3 风险防控措施	气	1.园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物(VOCs)、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目 VOCs 经废气处理装置处理后可达标排放	符合
		固废	1.园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。	本项目产生危险废物委托有资质单位处置	符合
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025 年，单位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 17%。 3.在保障能源安全、电力供应安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，全面禁止劣质散煤的销售。		本项目不使用劣质散煤。	符合
	A4.2 水资源利用效率	1.2025 年，万元工业增加值用水量下降率为 11%。 2.2025 年，矿井疏干水回用率达到 90%，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3.2025 年，工业用水重复利用率达到 92%以上，再生水利用率达到 100%。		本项目产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，不外排	符合
	A4.3 固体废物利用效率	1.2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。		本项目产生的一般工业固体废物均可妥善处置	符合

表 11.4.4-2 与《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
宁东开发区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、“西电东送”火电基地和循环经济示范区	宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业	1.煤炭消费受到总量约束；2.水资源供需矛盾突出；3.大气环境改善压力较大；4.排水方式存在隐患；5.资源利用效率偏低	大气高排放管控区+水环境工业源重点管控区	重点管控单元	1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重项目、禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4.鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目； 5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6.区域内禁止毁林开垦和	1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）特别排放限值； 3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4.强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程； 5.新增涉水煤化工行业	1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响； 2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体； 3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练。	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得； 2.需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区； 3.2025 年，单位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 17%，单位工业增加值用水量下降比例完成自治区下达目标任务； 4.2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
						毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为； 7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	不向外环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置； 6.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。		
本项目情况	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于重点管控单元，不涉及优先保护单元					1、项目符合产业政策要求。 2、项目为煤化工项目，符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）》要求； 3、项目制定 LDAR 计划； 4、项目不占用林地，配套相应的污染防治措施及风险防控措施，各项污染物可达标排放，环境风险可防可控，不会对白芨滩国家级自然保护区的生态环境造成损害。	项目针对废气，采取分类收集、分质预处理方案，确保各项污染物均可达标排放；产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用不外排。	厂区产生事故废水经 1 座 30000m³ 的事故水池收集暂存；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求进行分区防渗；厂区实行“清污分流、雨污分流”，产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用不外排。	项目产生蒸汽冷凝水全部回用，以减少新鲜水用量； 各类固体废物均可妥善安全处置。
符合性判定	符合					符合	符合	符合	符合

12 结论与建议

12.1 建设项目概况

本项目的建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，厂址东侧为空地，南侧为宁夏凯信能源科技有限公司(拟建)，西侧为梨枣公路，北侧为平煤神马(宁东)尼龙化工有限责任公司(拟建)，厂址中心地理坐标为东经 106°37'10.522"，北纬 38°03'59.769"；主要建设：空分装置、煤制氢装置、98%硫酸装置、发烟硫酸装置、合成氨装置、双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺装置、PA66 装置；配套建设：火炬系统、消防、生产以及行政管理设施区、罐区、仓库等；建设项目总投资为 1520000 万元，其中环保投资 108960 万元，占总投资的 7.17%。

12.2 产业政策及规划符合性

(1) 产业政策符合性判定

本项目以煤为原料，通过气化、变换、净化、吸附生产氢气，进而生产合成氨、双氧水、环己酮、己内酰胺、己二胺、PA66 等产品；其生产工艺、生产设备和产品均不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中“鼓励、禁止、淘汰类”，属于“允许类”项目，符合国家产业政策要求。

本项目的建设地点属于国家及自治区重点开发区域，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局相关要求，其建设内容无《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》(宁政发〔2014〕116 号)限制类、禁止类内容；生产设备不涉及《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》中落后淘汰工艺或设备；产品不属于《环境保护综合名录》(2021 年版)中“高污染、高环境风险”产品；也不属于《市场准入负面清单》(2022 年版)中的禁止准入类。

(2) 相关规划符合性

本项目作为煤基新材料类建设项目，建设地点属于国家及自治区重点开发区域，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局的要求，符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中“延伸发展产业链后端低能耗延链补链强链项目，重点实施煤基特种燃料、煤基生物可降解材料、煤基新材料、高

端精细化学品等项目，促进能源化工产业向高端化、多元化、低碳化方向发展”的相关要求，为宁东能源化工基地产业发展方向和主导产业。

本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，符合宁东能源化工基地化工新材料产业区规划环评环境准入负面清单要求，资源能源利用效率可达到同行业的资源能源消耗国内先进水平，不在产业负面清单以及生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见要求相符。

12.3 环境质量现状

12.3.1 环境空气质量现状

根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》，2023 年宁东地区基本污染物中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 和 O₃ 特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中的二级标准要求，判定 2023 年宁东地区环境空气质量评价为达标区。补充监测因子中非甲烷总烃的小时平均浓度最大占标率为 56%，其他监测因子监测值均未检出，满足环境空气质量相关标准要求。

补充监测因子中甲醇、苯、氯化氢、硫酸、硫化氢均未检出，NO_x 小时平均浓度最大占标率为 4.4%、日平均浓度最大占标率为 16%，TSP 日平均浓度最大占标率为 36%，均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012 及修改单)中一级标准要求；氨小时平均浓度最大占标率 35%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 标准限值要求；非甲烷总烃的小时平均浓度最大占标率为 69%，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)详解中限值要求。白芨滩自然保护区监测点位处甲醇、苯、硫酸、硫化氢、SO₂ 均未检出，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、NO_x、TSP 日平均浓度以及 SO₂、NO₂、NO_x1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012 及修改单)中一级标准要求，氨小时平均浓度最大占标率为 35%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 标准限值要求；非甲烷总烃的小时平均浓度最大占标率为 59%，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)详解中限值要求。

12.3.2地表水环境质量现状

大河子沟（西天河）是调查区域内唯一地表河流，监测结果显示 2023 年大河子沟（宁东-灵武交界）断面中高锰酸盐指数、氟化物、化学需氧量、总氮出现超标，其余均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准限值；超标原因是区域地层中富含可溶性氟化物，气候干旱，降雨量少、蒸发量大，生态流量不足，导致水体稀释与自净能力极差，污染物易积聚。

12.3.3地下水环境质量现状

地下水环境质量现状监测结果显示，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物浓度均不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准限值，超标原因主要是受原生地质因素影响，区域地下潜水水质普遍较差，加之地下水补径排不畅，导致区域地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物浓度普遍偏高；其他检测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准限值。

12.3.4声环境质量现状

厂界声环境质量监测结果显示，本项目所在区域的噪声最大值为昼间 63dB(A)、夜间 53dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准要求，说明区域声环境质量现状良好。

12.3.5土壤环境质量现状

本项目所在区域土壤环境现状监测结果显示，各土壤监测因子环境现状均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中的建设用地土壤污染风险筛选值要求。

12.4污染物排放情况及环境影响

12.4.1大气污染物排放情况及环境影响

估算模式预测显示，本项目的 P_{max} 最大值出现在低温甲醇洗装置动静密封点，是无组织非甲烷总烃，P_{max} 值 67.7240%，C_{max} 为 169.3100μg/m³，D10%为 5800m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)分级判据，确定大气环境影响

评价工作等级为一级；评价范围确定以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

采用进一步预测模式预测结果显示：

(1)本项目属于达标区评价项目，正常排放下污染物环境空气保护目标和网格点污染物短期浓度贡献值最大占标率为苯，小时最大浓度占标率为 49.82%≤100%；其他所有污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%；

(2)污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率为 PM₁₀，相应占标率为 11.29%，年均贡献浓度占标率均小于 30%；

(3)一类区范围内浓度贡献值的最大浓度占标率≤10%；

(4)本项目污染物叠加现状背景浓度、区域拟建在建污染源后的预测浓度值均符合环境质量标准；

(5)生产装置发生故障的非正常工况下，废气排放不会导致区域浓度超标。但本次评价要求建设单位应加强各项设备的日常维护，最大限度地避免生产装置发生故障，出现故障的情况发生；

(6)大气环境防护距离模式预测结果显示，本项目大气环境防护距离计算结果无超标点项目不设置大气环境防护距离。

12.4.2 水污染物排放情况及环境影响

本项目废水产生量为 760m³/h，建设 1 座处理规模为 1000m³/h 的污水处理站，采用“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”工艺进行处理，最终进入园区污水处理厂。

化工新材料产业园区污水处理厂处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中城市绿化标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T 18921-2002)标准后作为园区绿化用水、景观用水、道路浇洒用水、药剂配制用水、脱水机等设备冲洗用水以及预留工业用水回用，正常工况下本项目废水不排放至外界地表水体。

本项目生产过程实现了管道化和密闭化，危险废物贮存库、罐区、污水处理站构筑物、生产装置和辅助工程等均参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)进行严格的防渗设计。

本项目正常状况对地下水环境影响较小。

根据非正常工况地下水预测结果，污染事故发生 100 天时，预测因子对地下水影响的超标范围基本达到厂界，至 180 天时已导致厂界处超标，厂区下游设置的跟踪监测井监测频次为 180 天，污染事故发生后可以及时发现污染物渗漏影响，并采取避免措施避免泄漏污染物持续扩散。

12.4.3 噪声排放情况及环境影响

本项目营运期的噪声污染源主要是压缩机、空压机、制氮机、风机、泵等产生的机械设备噪声，通过选择低噪音设备，减振、隔声等方式进行噪声治理，通过距离等的衰减，到达厂界时，其噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，项目声环境影响评价范围内不涉及声环境保护目标，对声环境影响较小。

12.4.4 固体废物排放情况及环境影响

本项目营运期产生的固体废物主要为气化粗渣、气化细渣、废催化剂、废耐火球、废吸附剂、废润滑油、废包装袋和废包装桶、化验室废液和残渣、废活性炭、污水处理站浮油、污水处理站污泥、生活垃圾等。

危险废物在厂区危险废物贮存库贮存后交由有资质单位进行处置；生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。

13.4.5 土壤环境影响

通过土壤影响预测，本项目运营期发生非正常状况泄漏后，苯的预测结果超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值要求。建设单位应严格落实装置区、罐区等防渗措施。

12.4.6 碳排放环境影响

本项目的二氧化碳排放量为 3378970.84 吨，采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的能源消耗。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

12.4.7环境风险影响

本项目涉及风险物质主要为甲醇、丙烯、硫磺、磷酸、苯、环己烷、硝酸、镍及其化合物(以镍计)、合成气(煤气)、甲烷(燃料气)、一氧化碳、硫化氢、二氧化硫、一氧化氮、硫酸、发烟硫酸、液氨(氨)、环己酮、己内酰胺、硫酸铵、二氧化氮以及 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液等，多种危险物质。通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，项目环境风险类型主要为危险物质泄漏以及火灾、爆炸等事故引发的环境污染。

根据大气风险预测结果，最不利气象条件下，气化炉泄漏事故、焚烧炉泄漏、苯储罐泄漏事故、发烟硫酸储罐泄漏事故、环己酮储罐泄漏事故、液氨储罐泄漏事故、硫磺火灾事故下 SO_2 释放，上述情形下 CO 、 H_2S 、苯、发烟硫酸、氨、 SO_2 的污染物落地点浓度均出现超过大气毒性终点浓度值的情况。

本项目设置大气风险防范、减缓措施，并提出环境风险监控要求。针对地表水环境风险，明确了“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置了事故水池，满足事故状态下事故废水容量要求，并提出了实施监控和应急预案的建议要求。采取了地下水风险防范的源头控制、分区防渗、监控预警、应急减缓措施。

综上分析，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防可控。

12.5环境保护措施

12.5.1大气污染防治措施

本项目低温甲醇洗尾气主要污染因子为 NMHC、甲醇、 H_2S ，经二级水吸收处理后，废气通过 DA012 排气筒(高 60m，内径 1.5m)排放；硫酸吸收尾气主要污染因子为 SO_2 、 H_2S 、硫酸雾，经碱液吸收+电除雾器处理后，通过 DA013 排气筒(高 30m，内径 0.6m)排放；熔硫废气主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA015 排气筒(高 20m，内径 0.8m)排放；发烟硫酸吸收尾气主要污染因子为 SO_2 、硫酸雾，经碱液吸收+电除雾器处理后，通过 DA016 排气筒(高 40m，内径 2m)排放；废热锅炉烟气的主要污染因子为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA017 排气筒(高 25m，内径 1m)排放；液氨受槽放空气的主要污染因子为

NH₃，经由二级水喷淋处理后，通过 DA018 排气筒(高 30m，内径 0.6m)排放；开工加热炉烟气 G5-2 主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA019 排气筒(高 25m，内径 0.6m)排放；双氧水装置、环己酮装置、己内酰胺装置、己二胺、PA66 装置工艺废气主要污染因子为 NMHC、苯、环己酮、环己烷、己内酰胺、己二胺、己二酸、硫酸雾、NH₃，通过废气废液焚烧炉+静电除尘器+SCR 脱硝装置+干法脱硫处理后，废气经 DA020 排气筒(高 50m，内径 1.6m)排放；硫铵干燥废气主要污染因子为颗粒物，布袋除尘器处理后，废气通过 DA021 排气筒(高 25m，内径 0.6m)排放；硫铵干燥废气主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA021 排气筒(高 25m，内径 0.6m)排放；投料粉尘主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘器处理后，废气通过 DA022 排气筒(高 15m，内径 0.5m)排放；汽过热炉烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA011 排气筒(高 25m，内径 1m)排放；废热锅炉烟气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC，采用低氮燃烧技术，废气通过 DA014(高 25m，内径 0.8m)排放；储罐呼吸废气、装卸废气主要污染因子为 NMHC、环己酮、硫酸雾，采用液下装载，废气经冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收处理后，废气通过 DA023 排气筒(高 25m，内径 1.2m)排放；污水处理站废气、危险废物贮存库废气经“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理后，废气通过 DA024 排气筒(高 25m，内径 0.8m)排放。

本项目挥发性有机物投料环节尽量实现密闭化、管道化，最大程度避免挥发性有机物无组织排放。

12.5.2 水污染治理措施

本项目废水产生量为 760m³/h，建设 1 座处理规模为 1000m³/h 的污水处理站，采用“调节隔油+气浮+AO+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池”工艺进行处理，最终进入园区污水处理厂。

化工新材料产业园区污水处理厂处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中城市绿化标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T 18921-2002)标准后作为园区绿化用水、景观用水、道路浇洒用水、药剂配制用水、脱水机等设备冲洗用水以及预留工业用水回用，正常工况下本项目废水不排放至外界地表水体。

12.5.3地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目危险废物贮存库、罐区、污水处理站构筑物等均参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)进行严格的防渗设计，并提出了地下水及土壤跟踪监测要求。

12.5.4噪声污染防治措施

本项目主要高噪声设备通过选用低噪声设备、合理布局，采取基础减振及建筑隔声措施等方式可减少对环境的影响，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准限值，噪声达标排放。

12.5.5固体废物污染防治措施

本项目生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》《危险废物转移管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》实行。生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，不会排入外环境。

12.5.6环境风险防范措施

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水三级防控要求、事故废水应急封堵措施、全厂三区防渗要求、有毒有害废气泄漏检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等；本次评价还明确了环境风险应急预案编制要求，配备环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

在严格落实本次评价所提出的风险防范措施、严格环境管理、做好公司突发环境事件应急预案并加强风险应急演练的前提下，本项目环境风险可防可控。

12.6公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日），本项目环评公众参

与严格按照规定执行，建设单位通过在公开网站、当地报纸发布公示、在项目区附近张贴公告，征询当地公众对项目建设的意见和建议。

建设单位于 2025 年 4 月 13 日在宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（网址链接为 <http://www.nxshhky.com/news/html/?1978.html>）发布首次公众参与公告；建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，2025 年 7 月 31 日在宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（网址链接为 <http://www.nxshhky.com/news/html/?1545.html>）发布征求意见稿公众参与公告，并于

2025 年 7 月 31 日和 2025 年 8 月 1 日在本地区的《宁夏新消息报》发布了征求意见稿公众参与公告，2025 年 8 月 7 日在灵新煤矿生活区、刘家寨子、枣泉电厂生活区、灵武恐龙地质博物馆宁东南站、宁东南站、宁东南站等张贴了征求意见稿公告信息，让公众知悉项目情况。

通过网络公示、报纸公示和公开张贴公告等形式，征求并收集公众对项目环评报告的意见。加强建设单位、设计单位、环境影响评价单位与项目所在地周边公众的沟通和交流。截至目前，建设单位未收到公众的意见。

12.7 环境经济损益分析

本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少污染物排放量。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言项目建设是可行的。

12.8 环境管理与监测计划

建设单位设置有一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。全面落实本次评价所提出的环境管理制度，严格危险废物管理，施工期加强现场管理，保障污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。按期持证排污、按证排污，不得无证排污。厂区污染排放口应规范化管理。建设项目总量指标应取得本次评价建议指标的等量削减替代。

12.9环境影响可行性结论

本项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、环境保护相关规划相容，项目的选址合理，平面布局科学；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平。

因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

12.10建议

(1)加强对生产操作人员的安全、环保教育，提高安全、环保意识。采取有效措施防止发生各种事故，制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，在发生事故后应停产检修，待一切正常后再生产。

(2)切实做好各项污染治理工作，保证各项污染物达标排放。建设单位应进一步加强加强对排污口的管理，要健全定期的监测制度，建立排污口的污染档案，及时发现问题及时解决，必须杜绝事故排放的情况出现。